

THESIS

1968

WÜRZBURG

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik und Poliklinik Würzburg

Direktor: Professor Dr. med. W. Wachsmuth

DIE VERLETZUNGEN IM ACROMIO- UND STERNOCLAVICULARGELENK

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
MEDICAL CENTER
STANFORD, CALIF. 94305

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Ingrid Fell
aus Straßburg

Würzburg 1968



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153518_0196

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik und Poliklinik Würzburg
Direktor: Professor Dr. med. W. W a c h s m u t h

DIE VERLETZUNGEN IM ACROMIO- UND STERNOCLAVICULARGELENK

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Ingrid Fell
aus Straßburg

Würzburg 1968

Referent: Priv. Doz. Dr.med. A. Wilhelm

Korreferent: Professor Dr.med. W. Wachsmuth

Tag der Promotion:

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Universität Würzburg

MEINEM VATER

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG	1
B. DIE ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE DES ACROMIO - UND STERNOCLAVICULARGELENKES	2
1. Das Acromioclaviculargelenk	2
a) Die Bewegungen im Acromioclavicular- gelenk	3
b) Die Gefäß- und Nervenversorgung des Acromioclaviculargelenkes	3
2. Das Sternoclaviculargelenk	4
a) Die Bewegungen im Sternoclavicular - gelenk	4
b) Die Gefäß- und Nervenversorgung des Sternoclaviculargelenkes	5
C. EINTEILUNG DER SCHLÜSSELBEINGELENKSVER- LETZUNGRN	5
I. Arten der Schlüsselbeingelenksverletzungen	5
1. Kontusionen	5
2. Distorsionen	6
3. Luxationen	7
a) Verrenkungen im Schulterreckgelenk	
b) Verrenkungen im Brustbeinschlüssel- beingelenk	
c) Gleichzeitige Verrenkung mehrerer Schlüsselbeingelenke	
4. Luxationsfrakturen	8
II. Ursachen der Entstehung einer Schlüsselbein- gelenksverletzung	8

III.	Das klinische Erscheinungsbild der Schlüsselbeingelenksverletzung	9
1.	Acromioclaviculargelenksluxationen	9
2.	Sternoclaviculargelenksluxationen	11
3.	Gleichzeitige Verrenkung mehrerer Schlüsselbeingelenke	
IV.	Methode zur Feststellung des Verrenkungsgrades und des Behandlungsergebnisses nach USADEL	13
V.	Differentialdiagnose	15
D.	DIE BEHANDLUNG DER ACROMIALEN SCHLÜSSELBEINGELENKSVERRENKUNG	17
I.	Die konservativen Behandlungsmethoden	17
1.	Die Reposition	17
2.	Die Retention	18
a)	Adduktionsverbände	19
b)	Abduktionsverbände	21
c)	Übrige Verbände	23
II.	Die operativen Behandlungsmethoden	24
1.	Die Gelenkresektion und Arthrodesse	25
2.	Die direkte Fixation des Acromioclaviculargelenkes mit Draht-, Seiden- oder Fasciennaht	25
3.	Die indirekte Fixation des Acromioclaviculargelenkes	27
4.	Die Retention durch temporäre oder dauernde Durchbohrung des Gelenkes in Längsrichtung	30
5.	Die Fixation der Clavicula an den Proc. coracoideus mittels Schrauben	
6.	Kombinierte Methoden	32
III.	Die Behandlung der Luxationsfraktur	34

E.	DIE BEHANDLUNG DER STERNALEN SCHLÜSSELBEIN- GELENKVERRENKUNGEN	35
I.	Die konservativen Behandlungsmethoden	35
1.	Die Reposition	
2.	Die Retention	
II.	Die operativen Behandlungsmethoden	38
1.	Die Fixation des Claviculaköpfchens auf muskulärem Weg	38
2.	Die Naht der Gelenkkapsel oder der Bänder	39
3.	Die Naht der Knochen mit verschiedenem Nahtmaterial	40
4.	Die Resektion des Claviculaköpfchens und die Arthrodeese	41
F.	DIE BEHANDLUNG VON MEHREREN SCHLÜSSELBEIN- GELENKVERRENKUNGEN	42
G.	DIE NACHBEHANDLUNG	42
H.	DIE POSTTRAUMATISCHEN VERÄNDERUNGEN IN DEN SCHLÜSSELBEINGELENKEN	44
I.	Die Arthrosis deformans	44
II.	Die Osteolyse	45
I.	KRANKENGUT UND UNTERSUCHUNGSMETHODEN	46
J.	KASUISTIK	49
I.	Die Luxationen im Acromioclaviculargelenk	49
II.	Die Luxationsfrakturen im Acromioclaviculargelenk	61
III.	Die Subluxationen im Acromioclaviculargelenk	64
IV.	Die Subluxationen im Sternoclaviculargelenk	90

	Seite
K. ERGEBNISSE UND DISKUSSION	94
I. Die Acromioclaviculargelenksverletzungen	94
II. Die Verletzungen im Sternoclaviculargelenk	102
III. Die Verletzungen an beiden Schlüsselbeingelenken	103
L. ZUSAMMENFASSUNG	104
M. LITERATURVERZEICHNIS	109
I. Acromioclaviculargelenk	109
II. Sternoclaviculargelenk	119

A. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

Von den an sich seltenen Verletzungen des Acromio- und Sternoclaviculargelenkes erwähnt schon HIPPOKRATES (460 - 377 v.Chr.) eine Verrenkung des Schultergelenkes. Er beschreibt das Hervorstehen des Gelenkes und betont die Schwierigkeit seiner Reposition. Bei dem bis in die spätklassische Zeit weit verbreiteten Ringsport scheinen solche Verletzungen öfters aufgetreten zu sein. So wurde z.B. der berühmte Arzt der römischen Kaiserzeit der Griechen GALENOS (131-201 n.Chr.) sein eigener Patient, als er sich mit 35 Jahren in der Ringerschule (palaestra) eine Luxation des Acromioclaviculargelenkes zuzog. Nach anfänglichen Repositionsversuchen trug er 40 Tage einen sehr fest anliegenden Verband, was eine starke Atrophie von Schulter und Arm zur Folge hatte. Später gelang jedoch eine völlige Wiederherstellung.

Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts änderte sich diese rein konservative Therapie grundsätzlich nicht: Man versuchte mit den verschiedensten Verbänden die Reposition, eine Ruhigstellung und schließlich die Retention des verletzten Gelenkes zu erreichen. Eine Änderung trat erst mit der Entdeckung der Asepsis ein. Die ersten operativen Eingriffe an diesen Gelenken wurden von COOPER (1861), KÖNIG (1874) und BAUM (1886) empfohlen und auch praktisch versucht, ohne daß damit das Behandlungsproblem der Luxationen gelöst werden konnte. Es sind daher in den letzten Jahrzehnten die unterschiedlichsten Operationsmethoden erprobt und veröffentlicht worden, woraus man schon auf die Schwierigkeit der Behandlung derartiger Verletzungen schließen kann.

Sinn und Zweck der vorliegenden Arbeit ist es daher, anhand des Krankengutes der Würzburger Chirurgischen Universitätsklinik zu folgenden Fragen Stellung zu nehmen:

1. Welches sind die Ursachen für eine Verletzung in den Schlüsselbeingelenken?
2. Welches sind die Symptome und die Untersuchungsmethoden, die zur Klärung der Diagnose führen?
3. Welche Indikationen bestehen für konservative, welche für operative Eingriffe?
4. Welche Operationsmethoden kommen heute noch für die Luxationen, Luxationsfrakturen und Subluxationen in Betracht?
5. Welche Erfahrungen konnten mit diesen Methoden an der Würzburger Chirurgischen Klinik gewonnen werden?

Die Klärung dieser Fragen dient letztlich zur Beantwortung der Frage, ob und inwieweit wir heute über eine Behandlungsmethode der Wahl verfügen.

Zur Untersuchung allgemeiner Fragen wurden Veröffentlichungen aus der Literatur von 1883 - 1964 herangezogen.

B. DIE ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE DES ACROMIO- UND STERNOCLAVICULARGELENKES

1. Das Acromioclaviculargelenk ist seiner Funktion nach ein Kugelgelenk mit beschränkter Bewegungsfreiheit. Anatomisch ist es, da ihm die knöchernen Schutzvorrichtungen fehlen, kein Kugelgelenk. Die Gelenkflächen sind nur schwach gekrümmt und von einem Fasernorpel überzogen, der jedoch

nur selten zu einem echten Discus ausgebildet ist. Die Gelenkkapsel ist schlaff und wird von oben und unten her durch die starken Ligg. acromioclavicularea superius et inferius erheblich verstärkt. Nach FESSLER halten diese eine Belastung von 40 kg gerade noch aus. Außer diesen Bändern gibt es noch eine andere Befestigung des Schlüsselbeins an das Schulterblatt. Vom Proc. coracoideus zieht ein kräftiges Band zum Schlüsselbein, das Lig. coracoclaviculare, das in die Pars conoidea und trapezoidea zerfällt. Nach SOMMER hat dieses Band eine Reißfähigkeit von 80 kg. Es hilft mit, die Schwere des Armes zu tragen und entlastet dadurch das Acromioclaviculargelenk.

a) Die Bewegungen im Acromioclaviculargelenk erfolgen um drei Achsen:

1. um die Frontalachse bei Vorhochheben des Armes über die Horizontale,
2. um die Sagittalachse bei Seithochheben des Armes und
3. um die Vertikalachse bei Flügelbewegungen des Schulterblattes.

Das größte Schwenkungsmaß im Gelenk wird bei einer Zwischenbewegung des Armes um die Frontal- und Sagittalachse mit einem Winkel bis zu 40° erreicht, der bei Beteiligung des Sternoclaviculargelenks sich 60° nähert. Außerdem kann sich die Scapula im Acromioclaviculargelenk bis zu 50° um die Vertikale drehen und auch flügel förmig vom Brustkorb abhebeln (Scapula alata).

b) Die Gefäß- und Nervenversorgung des Acromioclaviculargelenkes.

Die Gegend des Acromions und der Clavicula wird durch das Rete acromiale und scapulare, das aus den Ästchen der A. transversa scapulae, aus dem Truncus thyreocervicalis, der A. circumflexa scapulae, aus der A. axillaris und der

A. thoracoacromialis gebildet wird, versorgt (v. LANZ-WACHSMUTH).

Der N. thoracalis ventralis gibt unter dem M. subclavius einen relativ starken Ast ab, der, die Fascia pectoris profunda durchbohrend, sich vor den M. subclavius nach lateral wendet und so den Proc. coracoideus erreicht, von wo er Äste an das Lig. coracoacromiale abgibt. Von hier gelangt er zu den Bändern der Kapsel, wo er sich in zwei Fäden teilt. Der eine tritt unter das Lig. coracoacromiale, dann läuft er zwischen den beiden Bändern zum Acromioclaviculargelenk, das er ventral versorgt. Der N. suprascapularis gibt während seines Verlaufes feine Ästchen an das Periost des Proc. coracoideus und zum Lig. coracoclaviculare ab. Nach RAUBER soll der N. axillaris auch das Acromioclaviculargelenk versorgen.

2. Das Sternoclaviculargelenk ist ebenfalls funktionell, aber nicht anatomisch ein Kugelgelenk. Beide Gelenkflächen, die mit Faserknorpel überzogen sind, haben - wenn auch undeutlich - Sattelform. Dazwischen liegt ein 3 - 5 mm dicker Discus mit S-förmig gekrümmten Oberflächen, der das Gelenk wie eine Doppelkammer gestaltet. Er kann gelegentlich ganz fehlen.

Mit zunehmendem Alter entstehen Abnutzungerscheinungen. Die ehemals glatte Oberfläche wird rau und höckrig. Als weitere Degenerationerscheinung sprossen im Alter Gefäße in den Discus ein. Die Kapsel wird dann dickwandig und schlaff. Die Verstärkungsbänder, die Lig. sternoclavicularia anterius et posterius und das Lig. interclaviculare, bestimmen die Führung der Gelenkbewegung und hemmen übertriebene Bewegungen des Schlüsselbeins.

- a) Die Bewegungen im Sternoclaviculargelenk erfolgen ebenfalls in den folgenden Richtungen:

Aus der Ruhelage kann nach ventral und dorsal um je 30° , nach cranial um etwa 50° und nach caudal nur um 5° geschwenkt werden. Derartige Grenzstellungen verursachen jedoch zwangsläufig infolge der Bandbefestigungen Kreiselungen des Schlüsselbeins, hauptsächlich ventral bis zu 35° .

- b) Das Sternoclaviculargelenk hat keine eigene arterielle und nervöse Versorgung. Von dem Clavicularabschnitt der A. subclavia und den Rr. intercostales anteriores aus der A. thoracica interna laufen dünne Endverzweigungen zu dem Gelenk. Ebenso gelangen feine Endverteilungen der Nn. supraclaviculares und des R. cutaneus ant. aus dem R. cutaneus lateralis der Nn. intercostales zu ihm.

C. EINTEILUNG DER SCHLÜSSELBEINGELENKSVERLETZUNGEN

I. Arten der Schlüsselbeingelenksverletzungen

Darunter verstehen wir:

1. die Kontusionen (Prellungen),
2. die Distorsionen (Verstauchungen),
3. die Luxationen (Verrenkungen) und
4. die Luxationsfrakturen (Verrenkungsbrüche).

Bei der Kontusion kommt es an der Auftrefffläche zu Blutungen in alle darüberliegenden Weichteile und in die fibröse Schicht der Gelenkkapsel. Das klinische Bild zeigt sofort starken Schmerz bei jeder Bewegung und daher reflektorische Ruhigstellung des Gelenkes. Daraus ergibt sich die Behandlung, die das Gelenk so lange ruhigstellt, bis es wieder schmerzlos beweglich ist.

Die Distorsion ist eine Zerrung der Gelenkkapselbänder mit evtl. Zerreißen und Blutaustritten. Klinisch kennzeichnen sie ebenfalls ein heftiger Schmerz und Bewegungssperre. Die Behandlung entspricht der bei der Kontusion. Beide Gelenkverletzungen sind zwar sehr häufig, verlaufen aber im allgemeinen ohne Komplikationen und Nachwirkungen und sollen deshalb in der vorliegenden Arbeit unberücksichtigt bleiben.

Wesentlich komplizierter sind die Verrenkungen.

Darunter versteht man die Verlagerung von zwei an einem Gelenk beteiligten Knochen, so daß die Gelenkflächen sich nicht mehr in ihrer anatomischen Lage gegenüberstehen. Entsteht nun eine Verrenkung auf traumatischem Wege, so werden nicht nur die Kapsel, sondern auch die die Kapsel verstärkenden Bänder geschädigt. Nach der Art dieser Bänderschädigung können wir die Verrenkungen in eine Subluxation oder unvollständige und in eine vollständige Luxation einteilen. Bei der Subluxation sind die Gelenkflächen nur wenig gegeneinander verlagert (USADEL), und die Kapsel mit ihren Verstärkungsbändern ist teilweise zerstört (HOFFA, NOCKEMANN). Reißt nun beim Acromioclaviculargelenk noch das starke Lig. coracoclaviculare, so ist die Luxation vollkommen (NOCKEMANN). Hierbei weichen die getrennten Knochen um mindestens eine Schlüsselbeinbreite auseinander, während die Dislokation bei der Subluxation nur $1/2 - 1$ cm beträgt, die Verschiebung zwischen Acromion und Clavicula also wesentlich geringer ist (USADEL). Bei beiden Formen ist eine deutliche Stufe klinisch tastbar und manchmal sichtbar zu erkennen, die sich durch Druck auf das acromiale Drittel der Clavicula beseitigen läßt (Klaviertastenphänomen nach MOTTA).

Dasselbe gilt auch für das Sternoclaviculargelenk. Sind

nur die Kapsel und ihre Verstärkungsbänder gerissen, so haben wir es mit einer Subluxation zu tun. Reißen auch die Ligg. costoclavicularia, ist die Luxation vollständig (SOMMER).

Die Benennung einer Luxation erfolgt immer nach dem distalen Gliedabschnitt. Eine Ausnahme hiervon macht die Luxatio acromio-clavicularis.

Die Luxationen lassen sich einteilen in:

a) Verrenkungen im Schultergelenk:

1. Luxatio claviculae supraacromialis: das Schlüsselbein steht nach oben.
2. Luxatio claviculae supraspinata: das Schlüsselbein steht nach oben und hinten.
3. Luxatio claviculae subacromialis: das Schlüsselbein ist unter das Acromion getreten.
4. Luxatio claviculae subcoracoidea: das Schlüsselbein ist unter das Coracoid getreten.

b) Verrenkungen im Brustbeinschlüsselbeingelenk:

1. Luxatio claviculae praesternalis: das Schlüsselbein steht nach vorn.
2. Luxatio claviculae suprasternalis: das Schlüsselbein hat sich vor das Brustbein verlagert.
3. Luxatio claviculae retrosternalis: das Schlüsselbein hat sich unter das Brustbein verlagert.

c) Gleichzeitige Verrenkungen mehrerer Schlüsselbeingelenke:

1. Totalluxation des Schlüsselbeins.
2. Beidseitige Schlüsselbeingelenksverrenkungen:
 - aa) symmetrisch: am rechten und am linken Schlüsselbein sind Verrenkungen des Acromio- oder des

Sternoclaviculargelenkes vorhanden.

- bb) asymmetrisch: am rechten Schlüsselbein besteht eine Sternoclavicular-, am linken eine Acromioclaviculargelenksluxation oder umgekehrt (Usadel).

Bei der Luxationsfraktur kommt es neben der Sprengung im Acromioclaviculargelenk noch zu einem Bruch des Acromions oder des lateralen Anteils der Clavicula innerhalb der Gelenkkapsel. Klinisch fällt eine Eindellung der Schulterwölbung, die durch das Herabsinken des Acromions unter das acromiale Ende der Clavicula bedingt ist, auf.

II. Ursachen der Entstehung einer Schlüsselbein-gelenksverletzung.

a) im Acromioclaviculargelenk

Für die Entstehung einer Luxation ist hier immer eine Gewalteinwirkung, sei es direkt oder indirekt, notwendig. Dabei kommt es auf die Stärke und die Geschwindigkeit der Gewalt und auf die Stellung des Armes im Augenblick der Einwirkung an. Besonders leicht tritt eine Luxation auf, wenn der Arm nach oben und hinten gerichtet ist (BABITCH).

Die häufigsten Ursachen sind: der Sturz auf die Schulter (USADEL, EHALT), Verletzungen beim Fußballspielen, durch Industrieunfälle (MEDINA), beim Lastentransport auf der Straße (WUNSCH), bei Zweirad-, Motorrad- und Autounfällen und während des Sports, z.B. beim Ringkampf (SZÉLL), beim Geräteturnen, am Barren und am Pferd (WUNDERLICH). Ob es zu einer Kontusion, einer Distorsion, einer vollständigen oder unvollständigen Luxation kommt, hängt immer von der Wucht des aufprallenden Körpers oder Gegenstandes ab.

b) im Sternoclaviculargelenk

Im ganzen sind die Verletzungen weitaus geringer als am Schultereckgelenk. Die Verhältniszahlen beider Gelenkverletzungen sind bei allen Autoren ziemlich unterschiedlich. Überall werden die Verrenkungen im Acromioclaviculargelenk als häufiger bezeichnet. Nach der Ansicht von SOMMER mag das daran liegen, daß die Bandmassen vom Sternum zur 1. Rippe stärker sind als die Bänder am Schultereckgelenk. Ferner ist es auch durch seine anatomische Lage geschützt als das Acromioclaviculargelenk, das ja schon zur Peripherie des Körpers gehört. Theoretisch und praktisch kommen dieselben Entstehungsursachen vor. 1903 hat KATZENSTEIN ein chronisches Trauma als Ursache beschrieben.

III. Das klinische Erscheinungsbild der Schlüsselbeingelenksverrenkungen

1. Die Acromioclaviculargelenksluxationen

a) Die Luxatio claviculae supraacromialis stellt die häufigste Form der Verrenkungen dar. Als auffallendstes Merkmal weist sie einen stufenförmigen Absatz auf, dessen Höhe etwa 2 - 3 Querfinger beträgt. Das Ende der Clavicula steht jedoch nicht nur nach oben, sondern auch nach hinten, seltener nach vorn. Die Erhebung kann manchmal fehlen. Die Clavicula ist dann nur nach außen verschoben. Da dem Schulterblatt jetzt der Halt durch das Schlüsselbein fehlt, tritt es an den Körper bzw. an die Rippen heran. Es dreht sich so, daß sich sein unterer Winkel der Wirbelsäule nähert, während der äußere, dem Gewicht

des Armes folgend, nach unten außen tritt. Die Schulter ist verkürzt, das Schlüsselbein reicht über das Acromion hinweg nach außen.

Die Betastung bestätigt die Inspektion. In der Tiefe des Absatzes spürt man deutlich den oberen Teil des Acromions. Bei der unvollständigen Luxation bewegt sich der vorspringende Teil noch mit, bei der vollständigen sind beide Knochen unabhängig voneinander. SOMMER hat noch beobachtet, daß das mittlere Bündel des an der Clavicula inserierenden M. deltoideus zu einem scharf gespannten Strang ausgezogen ist, was durch den Zug der nach oben stehenden Clavicula verständlich wird. Bei beiden Verrenkungsarten findet man mehr oder weniger Druckschmerz, der sich aber bei Bewegungen erheblich verstärkt. Aus diesem Grunde kommt es zu einer reflektorischen Bewegungssperre. Der Arm hängt schlaff herab, kann aber gleich nach der Luxation noch bis zur Horizontalen gehoben werden; erst bei stärkerer Elevation beginnen die Schmerzen. In der älteren Literatur (MALGAIGNE) wird auch beschrieben, daß die Luxation ohne Funktionsstörung einhergehen kann (USADEL).

b) Die *Luxatio claviculae subacromialis* wurde von PETIT (1736), von MALGAIGNE (1856) und von BARDENHEUER (1886) beschrieben. HOFFA (1904) erwähnte nur wenige Fälle. Das bestimmende Symptom ist die Annäherung der Schulter an den Thorax. Von vorne betrachtet, fällt die Verschmälerung der Schulterbreite gegenüber der gesunden Seite auf. Die kranke Schulter steht auch etwas tiefer. Das Acromion tritt als obere, innen gelegene, das Schlüsselbeinende als tiefer, mehr außen gelegene Promotion in Erscheinung. Die Bewegungen sind stark gehemmt, weil sich

die Clavicula als Querbaum unter das Acromion schiebt und dadurch vor allem die Scapuladrehungen beeinträchtigt. Abduktion, Vor- und Rückwärtsdrehungen sind stark behindert.

c) Die Luxatio claviculae supraspinata ist wesentlich seltener als die beiden vorhergehenden. Das laterale Ende der Clavicula tritt gerade nach hinten und ist oberhalb des Schulterblattes in der Fossa supraspinata deutlich zu fühlen. Je nach der Dicke der durch die Clavicula vorgetriebenen Weichteile bleibt die Schulter mehr oder weniger vom Thorax entfernt, so daß die Schulterwölbung beim Anblick von vorn gar nicht so sehr verändert zu sein braucht. Der Anblick von der Seite ist charakteristischer; am deutlichsten tritt das Claviculaende bei der Besichtigung von hinten in Erscheinung.

d) Die Luxatio claviculae subcoracoidea, die Verschiebung der Clavicula unter den Proc. coracoideus, kommt sehr selten vor. Außer PINJON (1842) und v.GODEMER (1843) beschreibt sie nur MALGAIGNE (1856).

2. Die Sternoclaviculargelenksluxationen

a) Die Luxatio claviculae praesternalis zeigt als auffälligstes Merkmal eine in der Mittellinie imponierende Erhebung, die durch den medialen Teil der Clavicula hervorgerufen wird. Meist liegt das Köpfchen auf dem Brustbein etwas nach unten, doch scheint der Höhenunterschied nach MALGAIGNE ziemlich zu variieren. Die kranke Seite sieht etwas kürzer aus, da sie durch den Verlust des Haltes der Clavicula am Sternum nach vorne und innen

gesunken ist. Die knochenharte Vorwölbung läßt durch Palpation ihre Zugehörigkeit zum Schlüsselbein deutlich erkennen. Bewegt man den Arm, so verschiebt sich allein das mediale Stück der Clavicula und tritt nach rückwärts besonders hervor. Wichtig ist ferner das Verhalten der Ansätze des M. sternocleidomastoideus. Normalerweise liegen beide in einer Frontalebene. Infolge Verschiebung des Claviculaköpfchens ist jedoch der hier angreifende Teil nach vorn gewandert, und sein vorderer Rand bildet eine scharfe Kante. Wegen dieser mechanischen Veränderung des Muskelansatzes hält der Verletzte den Kopf nach der luxierten Seite geneigt. Da somit bei jeder Armbewegung durch die Mitbewegung der Clavicula der Muskelansatz gequetscht wird, tritt eine reflektorische Ruhhighaltung des Armes ein.

Bei unvollständigen Luxationen sind alle diese Merkmale weniger stark ausgeprägt.

b) Bei der Luxatio claviculae suprasternalis steht das Köpfchen der Clavicula oberhalb des Brustbeins unter der Haut und läßt sich als Vorwölbung am Halsrelief deutlich sehen und fühlen. Die Clavicula verläuft von außen nach innen ansteigend. Der Bewegungsschmerz ist nicht so heftig und läßt bald wieder nach. Zu Komplikationen kann es kommen, wenn die dislozierte Clavicula auf Trachea und Oesophagus drückt und dadurch Atemnot und Würgereiz auslöst.

c) Bei der Luxatio claviculae retrosternalis tritt das mediale Stück der Clavicula hinter das Sternum, wobei die Höhe wieder verschieden sein kann. Die häufigste Form ist die Verschiebung nach unten. Hier kommt das Köpfchen zwischen den M. sternohyoideus und M. sternothyreoideus zu liegen. Die Trachea weicht meist seitlich aus;

der Oesophagus wird sogar direkt berührt. Bei dieser Art der Verrenkung läßt sich schwer durch Inspektion oder Palpation eine Vorwölbung nachweisen. Man kann im Gegenteil eher eine Muldenbildung am Brustbeinrande erkennen. Die Verlagerung des Sternocleidoansatzes zwingt auch hier den Patienten, den Kopf nach der kranken Seite geneigt zu halten. Die Funktion des Gelenkes ist stark beeinträchtigt, deshalb wird der Arm möglichst wenig bewegt. Das in den Retrosternalraum vorgedrungene Köpfchen ruft auch Atemnot und Schluckbeschwerden hervor. Die beiden letztgenannten Verrenkungsarten werden nur von einigen Autoren (BERGER, v. FRAGSTEIN, NIESSEN, PRIERER, SCHLEGEL, WRUHS) in ganz geringer Zahl beschrieben.

3. Gleichzeitige Verrenkung mehrerer Schlüsselbeingelenke

a) Die Totalluxation des Schlüsselbeins

Die Merkmale ergeben sich aus den vorher beschriebenen Einzelformen. Im allgemeinen erscheint die gleichzeitige Luxation am Sternum nach vorn, am Acromion nach oben bzw. nach hinten zu überwiegen. Auffallend dabei ist die große Beweglichkeit der Clavicula.

b) Die beidseitige Schlüsselbeinverrenkung

Die beidseitigen Luxationen sind als zwei einseitige aufzufassen.

IV. Die Methode zur Feststellung des Verrenkungsgrades und des Behandlungsergebnisses nach USADEL.

Am gebräuchlichsten ist die vergleichende Betrachtung, Schätzung oder Messung der Dislokation und die Palpation.

Wegen der häufig vorhandenen Weichteilschwellung ergeben diese Befunde jedoch oft ein falsches Bild. Um die Fehlerquellen auszuschließen, gibt USADEL ein bestimmtes Verfahren an, und zwar "eine Belastungsprüfung des Schultergelenkes". Hierbei werden beide Acromioclaviculargelenke durch vergleichende und röntgenologische Untersuchung in Überlastungsstellung begutachtet. USADEL schreibt: "Um die Überlastungsstellung zu erreichen, fordert man den Verletzten auf, bei gestreckter Halswirbelsäule die Schultern unter Einwärtsdrehen der Oberarme soweit wie möglich nach vorne zu senken. Dann treten die Schlüsselbeine unter dem Zug der Schlüsselbeinheber (Kopfnicker und Kappenmuskel) maximal kopfwärts, während die Schultern durch die Wirkung der Brustmuskeln und der vorderen Sägemuskeln maximal gesenkt und vorwärts gekippt werden. Die auseinanderstrebenden Nachbarknochen setzen also die Schultergelenkkapsel und ihre Verstärkungsbänder unter die höchstmögliche Spannung. Ist die Gelenkverbindung zwischen Schlüsselbein und Schulterblatt überdehnt oder gesprengt, so tritt das Schlüsselbein soweit aus seinem Lager kopfwärts, wie es die Kapselweite oder die an der Kapsel und ihren Verstärkungsbändern vorhandene Störung zuläßt. In dieser Haltung erreicht das äußere Schlüsselbeinende seinen größten Höhenabstand vom Schultereck. Nur an der Höhe der jetzt vorhandenen Schlüsselbeinstufe läßt sich also der Grad der tatsächlich vorhandenen Versehrtheit des Kapselbandapparates ablesen. Auch die Verschmälerung der verletzten Schulter erreicht bei vollständiger Verrenkung in dieser Haltung den höchsten Grad". (USADEL, G.: Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie Bd. 33, 406 (1940)).

Wird diese Haltung richtig ausgeführt, so ist sie auch für

den frisch Verletzten meistens schmerzlos. Ist der Patient doch schmerzempfindlich, so kann man ihm lokal Novocain spritzen.

Zur genauen Untersuchung kann man zusätzlich das Röntgenverfahren anwenden, das besonders bei Weichteilschwellungen die Verletzung am objektivsten erkennen läßt.

USADEL gibt auch hierfür eine bestimmte Methode an:

1. Die Vergleichsaufnahmen sollen von beiden Gelenken gemacht werden, da oft normale anatomische Unterschiede vorhanden sein können.
2. Die Aufnahme soll am stehenden Patienten mit herunterhängenden Armen gemacht werden, da eine andere Stellung oder Lagerung zu Verschiedenheit der Weite der Gelenkkapsel führen kann.
3. Projektionsfehler werden ausgeschaltet, indem man mit dem Strahlengang beide Schulterreckgelenke im gleichen möglichst kleinen Winkel von der Medianlinie her trifft. Er muß senkrecht zur Körperlängsachse in die Schulterreckgelenke fallen.

Diese Aufnahmetechnik wird durch Aufnahmen in der oben beschriebenen Überlastungsstellung ergänzt.

Die gleichen Methoden sind auch auf das Sternoclaviculargelenk anwendbar.

V. DIFFERENTIALDIAGNOSE

a) Acromiales Ende

Meist sind die klinischen Befunde so eindeutig, daß selten Verwechslungen vorkommen. Sind sie aber, wie schon erwähnt, durch Weichteilschwellungen und Hämatome ver-

schleiert, so ist man geneigt, an andere Erkrankungen zu denken.

In erster Linie wären hier die Abrisse des Acromions, eine Schultergelenksverrenkung, der gelenknahe Bruch der Clavicula, Osteomyelitis, Knochentuberkulose, Knochenlues und die Osteolyse des lateralen Teils der Clavicula zu erwähnen. Diese Erkrankungen gehen alle mit ähnlichen Symptomen einher, die Ätiologie ist jedoch verschieden. Die Osteolyse der Clavicula kann nach VIEHWEGER, NELL, GÄRTNER und SCHWIER eine Folge der Acromioclaviculargelenksverrenkung sein. HASSELMANN hält sie für eine Reaktion des Knochens auf ein entzündliches Geschehen. Eine pathologische Kapselschlaffheit kann eine Luxation vortäuschen (BARDENHEUER). Schließlich ist es oft auch nicht leicht zu diagnostizieren, welche Art der Verrenkung vorliegt. Eine eindeutige Auskunft gibt in diesen Fällen letztlich nur das Röntgenbild.

b) Sternales Ende

Läßt sich ein vorausgegangenes Trauma nicht mehr ermitteln, könnte man auch an Erkrankungen anderer Teilgebiete der Medizin denken, wie z.B. an ein Gumma, eine Knochenmetastase, eine Exostose oder eine aseptische Knochennekrose im Sinne der Perthes'schen Erkrankung. Die letztgenannte ist an dieser Stelle jedoch äußerst selten (FRIEDRICH).

Selbst ein weit medial gelegener Bruch der Clavicula oder des Sternums ist nicht immer gegenüber der Luxatio sternoclavicularis sicher abgrenzbar. Auch hier kann nur das Röntgenbild sicher entscheiden.

D. DIE BEHANDLUNG DER ACHROMIALEN SCHLÜSSELBEIN- GELENKSVERRENKUNGEN

I. Die konservativen Behandlungsmethoden

1.) Das Ziel der Behandlung ist zunächst die Reposition der Verrenkung, d.h. die Wiederherstellung der anatomischen Gegebenheiten und die Wiedererlangung der früheren Leistungsfähigkeit des Gelenkes. Die Reposition gelingt nach den Erfahrungen aller Autoren leicht. Viel schwieriger ist es, die reponierten Knochen in ihrer Lage zu halten. Über die Technik der Reposition schreibt BÖHLER in seinem Buch "Die Technik der Knochenbruchbehandlung" ganz allgemein: "Man legt die Faust in die Achselhöhle, der Arm wird nach hinten und oben gehoben".

DEUBNER (1933) und SOMMER (1937) geben für die einzelnen Verrenkungen folgende Arten der Reposition an:

a. Bei der Luxatio supraacromialis erfolgt die Reposition durch Aufwärtsdrehen und Heben der Schulter unter gleichzeitigem Druck auf die Clavicula, damit das den Absatz bedingende Claviculaende wieder an seine alte Stelle neben dem Acromion springt. Dabei spürt man ein leichtes Schnappen. Läßt man aber die Knochenteile wieder frei, so tritt die Verrenkung erneut ein.

b. Bei der Luxatio subacromialis werden entweder (nach MALGAIGNE) beide Schultern nach hinten gezogen, während das Knie auf die Wirbelsäule einen Gegendruck ausübt, oder man zieht nach MOREL-LAVALLÉE bei gebeugtem und fixiertem Unterarm am unteren Humerusteil stark nach außen.

c. Bei der Luxatio supraspinata bringt man den Patienten zunächst in Rückenlage. Unter Abduktion des Armes wird

die Schulter nach rückwärts geholt und gleichzeitig ein direkter Druck auf das Claviculaende nach vorn ausgeübt. Hierzu ist in der Regel Narkose notwendig, da durch die Bewegung ausgelöste Muskelkontraktionen die luxierte Clavicula oft nicht freigeben.

BRANDT (1956) beschrieb eine Modifikation des Böhlerschen Verfahrens: Klaffen die Gelenkenden breit auseinander, so soll die Arm-Schulter-Annäherung nicht in Richtung auf die Brustkorbmitte, sondern bei nach vorn angehobenem Arm in rückwärtiger Richtung erfolgen.

d. Bei der Luxatio subcoracoidea zieht man die Schulter nach rückwärts oder den abduzierten Arm nach außen unter gleichzeitigem Empordrücken der Clavicula.

Die anderen in der Literatur angeführten Methoden sind mit geringen Variationen alle im Prinzip die gleichen.

2.) Die Retention soll das Repositionsergebnis so lange aufrecht erhalten, bis die verletzten Teile des Gelenkes wieder ganz verheilt sind.

Bei der Durchsicht der Literatur der letzten 80 Jahre fällt auf, daß die meisten Autoren die operative Methode bevorzugen. Es gibt jedoch eine Reihe von Verfassern, die sich unbedingt für die konservativen Verfahren aussprechen. Eine dritte Gruppe steht zwischen diesen Meinungen. Sie will die vollständigen und veralteten Luxationen operieren und die unvollständigen konservativ behandeln. Im folgenden seien zunächst die Adduktionsverbände aufgeführt.

a) Die Adduktionsverbände

Sie sollen für die Dauer von mindestens 4 Wochen befestigt bleiben. In dieser Zeit sind die Bänder narbig verheilt. Danach ist zur Wiederherstellung der Funktion eine Übungsbehandlung notwendig, denn das Schultergelenk versteift schon wenige Tage nach der Ruhigstellung. Über die Art der Nachbehandlung wird später noch zu berichten sein.

1. Der bekannteste unter der Vielzahl der Verbände ist der nach DESAULT. Viele nehmen ihn als Grundform: Das Ellenbogengelenk wird gebeugt, fest an die Brustwand angelegt und nach aufwärts gedrängt, was eine Hebung des Schulterblattes bedeutet, der ein fester Gurt oder eine Pelotte, die das äußere Schlüsselbeinende hinabdrückt, entgegenwirkt. Wenn die Verbände die erwünschte Wirkung haben sollen, müssen sie sehr fest angezogen werden, was entweder nicht lange genug ausgehalten wird oder zu Adduktionsversteifungen führt, die besonders bei alten Leuten nicht mehr oder nur mit Mühe zu beseitigen sind.

2. Der VELPEAU-VERBAND ist ähnlich und besteht wie der Desault-Verband aus Gaze-, Stärke- oder Gipsbinden.

3. HOFMEISTER empfiehlt einen Heftpflasterverband, der durch Empordrängen des Ellenbogens und Druck auf die Schulter zur Reposition führt. Man legt einen kräftigen Heftpflasterstreifen über das emporstehende Schlüsselbeinende, führt ihn an der Hinterseite des Armes nach dem oberen Teil des Vorderarmes und über ein auf die Ulna gelegtes Filzpolster längs der Innenseite des Armes nach oben und kreuzt das Ende mit dem Anfangsstück über dem Schlüsselbein. Der Arm wird in einer Mitella getragen. Um der Gefahr des Dekubitus zu entgehen, hat HOFMEISTER

die Streifen über einen auf der Clavicula gelegten, vorn und hinten 15 cm weit herabreichenden Gipskataplasma gekreuzt.

4. Eine andere Modifikation des Gipsverbandes wird von KOCH und ähnlich auch von URIST angegeben:

Am hinteren oberen Rande eines auf den Darmbeinkämmen gut anmodellierten Gipsgürtels wird quer zur Körperlängsachse ein Besenstiel eingegipst, der nach der kranken Körperseite in Vorderarmlänge herausragt. Dann wird der im Ellenbogengelenk rechtwinklig gebeugte Arm an der Streckseite mit einer ungepolsterten, vom halben Oberarm bis zur Mittelhand reichenden Gipshülse versehen. Nach Hebung der Schulter wird der Vorderarm in dieser Hülse dem Querstück durch größtmögliche Auswärtsdrehung des Oberarmes genähert und daran angegipst. Ein vorne und hinten am Gipsgürtel befestigter Gurtstreifen zieht über dem Schlüsselbein, durch ein Filzstück unterpolstert, das äußere Schlüsselbeinende nach abwärts.

5. Leukoplastverbände werden von VÖLKER-MAYER und PETROKOV beschrieben:

Auf das laterale Claviculaende kommt ein Kompressionsstreifen, der einen Druck in cranio-caudaler Richtung ausübt. Zwischen Verband und Clavicula liegt ein kleiner Gummiball oder eine besonders konstruierte Pelotte nach SOMMER.

6. Bei den Leukoplastverbänden nach SAYRE und BENSON führt von der Brust über das laterale Schlüsselbeinende ein Streifen herüber, an der Rückseite des Oberarms herunter, um das gebeugte Ellenbogengelenk herum, an der Vorderseite des Armes wieder herauf und um das laterale Schlüsselbeinende nach hinten auf den Rücken.

7. Der Leukoplastverband von HARTUNG wird bei waagrecht nach vorn erhobenen Arm von der gesundseitigen Lenden-
gegend über das eingerichtete Schlüsselbeinende um den
gebeugten krankseitigen Ellenbogen geführt und ebenso
zurück. Der Abstandszuwachs zwischen dem äußeren
Schlüsselbeinende und der Ellenbogenspitze, der beim
Senken des Armes eingetreten ist, wird zum Niederdrücken
des Schlüsselbeins ausgenützt.

8. Der Verband nach CURRIE besteht in einer Gurtbinde,
die den gebeugten Ellenbogen und laterale Claviculaende
umgreift mit dem Sinn, das Ellenbogengelenk und das late-
rale Claviculaende von oben nach unten zu drücken. Der
Vorderarm wird in einer Schlinge getragen.

9. Ähnlich ist der Verband nach SHAAR. Hier läuft
außerdem noch ein Gurt durch die gesunde Achselhöhle, der
ein Abgleiten des Druckgurtes verhindern soll.

10. BARDENHEUER führt eine Lagerung des Arms auf einer
gefederten Extensionsschiene aus Metall durch.

11. Außer diesen Verbänden sei noch die Mitella erwähnt,
die aus einem Tragetuch besteht, das um den Nacken ge-
schlungen wird.

b) Die Abduktionsverbände

Sie bestehen meistens aus Gips- oder Schienenverbänden,
die zum Ziel haben, das Schulterblatt von der Achselhöhle
her zu heben und es durch Auswärtsdrehung des Oberarmes
rückwärts zu führen. Durch einen ungepolsterten Gurt,
der am Rumpfteil des Gipses hinten und vorn oder am Lenden-

gürtel des Schienenverbandes verstellbar befestigt ist, wird das laterale Schlüsselbein nach unten gedrückt. Dadurch kommt das Schlüsselbein wieder in seine richtige Lage.

Im einzelnen sind hier folgende Verbände zu unterscheiden:

1. Der thoracobrachiale Gips mit Pelotte nach NÉLATON-BERCHINI:

Der Gipsverband ist über dem Schlüsselbein ausgeschnitten. Darüber liegt eine spezielle Pelotte, welche dieses caudalwärts drücken soll. Die Pelotte muß gut wattiert sein, sonst entstehen infolge der starken Kompressionen Druckgeschwüre.

2. Ein ähnlicher Verband stammt von OTTOLENGHI.

Er zieht durch den Gips über das Schlüsselbein einen Gurt, der mit Schnallen regulierbar ist. Der Druck wird dabei durch ein Polster gemildert.

3. Der thoracobrachiale Gips nach DILLEHUNT:

Er beschreibt zwar auch einen Heftpflasterverband, der schlingenförmig Schulter und Ellenbogen umgreift, bevorzugt jedoch einen großen, den Rumpf umfassenden Gipsverband, in den der rechtwinklig gebeugte, einwärts gedrehte und nach oben gedrängte Arm einbezogen wird.

4. Der thoracobrachiale Schienenverband nach DEUBNER:

Er benützt eine Doppelrechtwinkelschiene, die aus Cramerschienen gebaut wird. Sie unterscheidet sich von anderen dadurch, daß der Teil, auf dem der Unterarm ruht, nicht horizontal ist, sondern im Winkel von 45° ansteigt. Zu dieser Methode rät auch EHALT bei einfacher Diastase.

5. Der Verband nach SMIRNOV:

Er bildet aus Cramer-Schienen ein Dreieck, das reichlich mit Binden und Watte umwickelt auf der Schulter fixiert wird. Die Bindentouren laufen um den Kopf, den Brustkorb und den erhobenen Arm. Die Hand kommt dabei auf den Kopf zu liegen. Bei dieser Armhaltung wird das Schulterblatt gehoben und dadurch die Spannung des M. trapezoideus beseitigt. Das luxierte Schlüsselbein nähert sich so dem Acromion. Diese Stellung des Armes kann jedoch zu Plexuslähmungen führen, so daß seine Anwendung nur mit Vorbehalt empfohlen wird (USADEL).

6. Die BÖHLER'sche Schlüsselbeinschiene:

Es handelt sich um die gleiche bekannte Schiene, die auch bei Schlüsselbeinbrüchen angewandt wird, nur mit dem Unterschied, daß ebenfalls ein besonderer Gurt das Schlüsselbein nach unten drückt. Sie findet auch die Zustimmung vieler Autoren (EHALT, WUNSCH, TRYNNIN, KRIEGER LASSEN, BORDONARO, BRANDT, MARPURGO, NOCKEMANN).

c) Die übrigen Verbände

Am bekanntesten ist hier

1. die Stella dorsi oder der Rucksackverband. Sie besteht aus einem Tournisterverband, der das Schulterblatt rück- und aufwärts hebt und das Schlüsselbein hinab drückt. Da dadurch beide Extremitäten ruhiggestellt werden, ist der Patient auf fremde Hilfe angewiesen, was für ihn unangenehm ist. Der Rucksackverband wird besonders von USADEL empfohlen.

Zwei weniger bekannte Verbände sind:

2. Der Verband nach VAMEY, COKER und CAWELY.

Sie beschreiben einen Harnisch aus elastischem Material unter Verwendung von Leder und Baumwollschutz für das Ellenbogengelenk. Der Verband führt am Hals, Brustkorb, Arm und Oberschenkel.

3. Der Verband nach LISLE.

Über einer Lage Watte liegt ein etwa 10 - 15 cm breiter Gürtel aus Heftpflaster eng um die Brust. Auf der verletzten Seite ragt vorn in der Gegend der Achselhöhle ein Bogen aus Leichtmetall aus dem Verband und überspannt nach hinten die betreffende Schulter. Ein breites Band aus Segeltuchleinen, das beide je durch ein kleines Kissen gepolsterte Schultern umfaßt, wird hinter den Brustkorbgürtel geführt, um den unteren Rand desselben wieder nach oben geschlagen und mit einer Klemme so fixiert, daß der Brustkorbgürtel unter leichtem Druck gegen beide Achselhöhlen gehoben wird. Ober- und Unterarm werden ebenfalls mit einem gut gepolsterten Heftpflasterverband im rechten Winkel zueinander ruhiggestellt. Ein in der Gegend des Ellenbogens angebrachtes und mit dem Metallbogen unter Zug verbundenes Band hebt den Ellenbogen schulterwärts.

II. Die operativen Behandlungsmethoden

Mit dem Beginn der Asepsis in der chirurgischen Behandlung wurden auf dem Gebiet der Luxationen auch die ersten Versuche unternommen, die gesprengten Gelenkteile wieder operativ zu vereinigen.

1) Die Gelenkresektion und Arthrodese

Im Jahre 1856 führte COOPER die erste Arthrodese am Acromioclaviculargelenk aus. Sie bestand in der Resektion der beiden Gelenkflächen mit anschließender Vereinigung durch Silberdraht, den er durch Bohrlöcher in der Clavicula und im Acromion zog und an den Enden zusammendrehte. Nach 5 Wochen entfernte er die Silberdrähte wieder im Gegensatz zu LE BEC, der sie einheilen ließ.

Beide Male handelte es sich um veraltete Luxationen. Aber auch für frische Fälle empfehlen KRIEGER LASSEN und MITSHELL die Arthrodese. Sie entfernen den Discus, frischen die Knochenenden an und ziehen durch zwei Bohrkanaäle einen dicken Seidenfaden, der über dem Acromion geknotet wird.

Die Resektion des äußeren Claviculadrittels bis zum Ansatz des Lig. coracoclaviculare empfehlen auch CLIMOW, GURD und LAZCANO, besonders bei veralteten Luxationen.

2) Die direkte Fixation des Acromioclaviculargelenkes mit Draht-, Seiden- oder Fasciennaht

Diese Art der Operation wurde erstmals 1894 von ALBERS durchgeführt. Er durchbohrte Acromion und Clavicula schräg und zog durch sie einen Silberdraht, dessen Enden in den Knochen hineingedrückt wurden. Der Draht heilte ein.

Um die Verbindung zwischen den beiden Knochen wiederherzustellen, werden auch andere Materialien verwandt, wie z.B. Seide oder Teile aus der Fascia lata femoris.

BÖHM, KUNTZEN, FELSENREICH, WAKELEY und KMENT empfehlen die acromioclaviculäre Drahtnaht ohne Gelenkresektion.

BÖHM und KUNTZEN legen dabei besonderen Wert darauf, daß durch den Draht das äußere Schlüsselbeinende in das Niveau des Acromions heruntergezogen wird, was einer blutigen Reposition gleichkommt. Nach FELSENRICH gelingen Reposition und Retention leicht mit der extraarticulären Fesselung.

WAKELEY durchbohrt die Clavicula und das Acromion parallel zur Gelenkachse und fesselt beide mit einer Drahtschlinge. KMENT befürwortet die Methode nach SCHLOFFER. Er durchbohrt die Clavicula zweimal senkrecht und das Acromion einmal in schräger Richtung, zieht durch die Bohrlöcher einen starken Draht und spannt ihn an. Dann reponiert er die Knochen und zieht den Draht noch einmal straff nach. Der Knoten soll nicht direkt unter der Haut liegen. Die Naht kann man mit dem M. trapezius plastisch abdecken.

Ähnliche Methoden werden noch von ODELBURG, HAUKE und BLEULER angegeben. Letzterer vernäht zusätzlich das Lig. acromioclaviculare superius und verstärkt es durch einen abgespaltenen Teil aus dem Lig. coracoacromiale.

Die meisten der oben angeführten Autoren beschreiben für ihre Methoden ein gutes funktionelles und anatomisches Ergebnis. Lediglich GOFFIN warnt vor diesen Verfahren, weil er schlechte funktionelle Ergebnisse gesehen hat, die durch Knochenschädigung (Eiterung, Periostitis, Osteoporose) entstanden sind.

Die Verwendung von Seide als Nahtmaterial geht auf WILMS und KÖNIG zurück. BÜCKLE DE LA CAMP zieht durch zwei Bohrlöcher außerhalb der Gelenkflächen einen starken Seidenfaden in Achterform. Die Seidennaht ist nach MANNHEIM auch bei unvollständigen Luxationen angebracht.

1929 ging RIEDEL dazu über, als Nahtmaterial körpereigenes Gewebe zu verwenden. Als Befestigung der Reposition nahm er Fascie aus der Unterschenkelstreckermuskulatur. Er zog sie durch ein Bohrloch im lateralen Schlüsselbeinende und vernähte die Enden am hinteren und vorderen Periost des Acromions. Durch einige Nähte wurden die Reste des Lig. coracoclaviculare mit dem Fascienstreifen verbunden. Diese Methode führt FÜRST mit seiner acromialen Fascienplastik weiter. Er durchbohrt Acromion und Clavicula in schräger Richtung und führt einen 14-16 cm langen und 1,5 - 3 cm breiten Fascienstreifen aus der Fascia lata femoris hindurch, den er nach der Reposition auf dem Schulterdach zusammenknüpft. Er wird so in sich vernäht, daß die Reste der Fascia lata zur Neubildung der Kapsel verwandt werden.

3) Die indirekte Fixation des Acromioclaviculargelenkes

Dieses Verfahren hat zum Ziel, auch die Funktion des zerrissenen Lig. coracoclaviculare wiederherzustellen. Nach der vorher genannten Definition kommen hier daher nur die vollständigen Luxationen in Frage.

Als erster hat BAUM (1886) diese Art der Behandlung angewandt, indem er percutan einen starken Seidenfaden unter dem Proc. coracoideus hindurchführte und ihn fest über dem Schlüsselbein knotete. Zwischen Haut und Faden legte er noch ein Gazepolster, um ein Durchschneiden des Fadens zu vermeiden. Eine zweite Naht vereinigte die Stümpfe des Lig. coracoclaviculare miteinander und zog das Schlüsselbein fest an den Rabenschnabelfortsatz. Nach 3 Wochen entfernte er die Naht.

ELMGREEN befestigte nach blutiger Reposition und nach Ablösung der Claviculaportion des M. trapezoideus das

Schlüsselbein mit Catgutnähten am Periost der 1. Rippe. Ebenfalls mit Catgutnähten rekonstruiert er wieder die Bänder. Auf die gleiche Weise, aber allein durch die Naht der Bänder, erzielten noch DUNLOP, ROBERTS, BERCHINA CHAVANNAZ und LOUBAT gute Ergebnisse.

Bei der Operation nach DELBET-MOQUOT-CARAVEN, allgemein als Syndesmopexia coracoclavicularis bekannt, werden auch zerissene Bänder mit Seidenfäden genäht. Diese Operationstechnik wurde später oft als Grundlage für ähnliche Methoden herangezogen und sei daher näher beschrieben: Nach der Reposition umschlingt man bei erhobenem Arm den Proc. coracoideus mit zwei starken Seidenfäden, und zwar läuft der eine am Ansatz des Lig. coracoclaviculare um das Schlüsselbein, der andere in Richtung des Lig. coracoclaviculare bis an das distale Schlüsselbeinende, umschlingt dieses und kehrt zum Acromion zurück. Dann werden alle Fäden noch einmal gut miteinander verknüpft.

DUNCKER verfährt nach demselben Prinzip mit dem Unterschied, daß er dazu nicht Seidenfäden, sondern einen festen Lappen aus der Fascia lata nimmt. PILZ und ROST verwandten Stahldraht.

WATKINS, BERCHINA und BOWERS zogen einen starken Seidenfaden durch Bohrkanäle im Schlüsselbein und Rabenschnabelfortsatz. WATKINS legte postoperativ bei senkrecht erhobenem Arm einen Thoraxgips an und senkte den Arm in den nächsten drei Wochen schrittweise. HAGGART führte zu der Seidenfadenfesselung noch eine Rekonstruktion der Gelenkkapsel mittels eines Fascienstreifens durch, den er durch Schlüsselbein und Acromion zog. VALENTINI nahm als Fixationsmaterial ein 3 mm dickes elastisches Gummiband, das er 6 mal um den Knochen wickelte und straff

anzog. 1913 kam CADENAT auf den Gedanken, den Rabenschnabelfortsatz mit körpereigenem Gewebe an das Schlüsselbein zu fixieren. Bei seiner Operation verpflanzte er das Lig. coracoacromiale gestielt auf das Schlüsselbein und vernähte außerdem die zerrissenen Ligg. acromioclavicularia.

Teile aus der Fascia lata zum plastischen Ersatz des Lig. coracoclaviculare verwandten auch DUNCKER, WILSON, CARREL, PRINI, BREA, BROGLIO, BERCHINA und MEYERDING. SMIRNOV nimmt anstatt eines Fascienstreifens einen Corium-Cutis-Lappen.

RAPANT änderte CADENAT's Methode insofern, als er das Lig. coracoacromiale spaltet, durch ein Bohrloch im Schlüsselbein zieht und dann mit seinem freien Ende am Periost der Oberseite des Schlüsselbeins annäht. Durch Raffnähte zwischen den beiden Schenkeln des gespaltenen Bandes kann dann das Schlüsselbein noch näher an den Rabenschnabel herangezogen werden.

MARSCHNER benützt als Bänderersatz einen Cutislappen von 8 x 1,5 cm und führt ihn um Clavicula und Coracoid. Nach Fixierung des Schlüsselbeins in anatomisch reponierter Stellung mit einem Kirschnerdraht wird der gebildete Lappen vernäht.

STEINMANN empfiehlt für Rezidive der Verrenkung den Ersatz und die Verstärkung des Bandapparates durch einen gestielten Periostlappen aus dem äußeren Schlüsselbeinende, der um seine Basis über das Gelenk herübergeschlagen und auf dem Acromion befestigt wird.

SCHNEIDER rekonstruiert das Lig. coracoacromiale durch eine plastische Operation. Durch zwei Bohrlöcher zieht er einen autoplastischen Fascienstreifen durch das nach

oben dislozierte acromiale Ende der Clavicula und des Acromions und stellt so die Verbindung beider Gelenkflächen nach Art einer Matratzennaht wieder her. Ein stärkerer Fascienstreifen führt von der Unterseite des Proc. coracoideus schlingenartig aufwärts und wird auf dem Schlüsselbein mit Seidenfäden geknotet, während das längere Ende dieses Streifens noch als Deckung der 1. Naht über das Acromioclaviculargelenk genäht wird. Ein ähnliches Verfahren wendet MEYERDING an. Ein Fascienstreifen umzieht den Rabenschnabelfortsatz, während ein schmalerer durch Schlüsselbein und Acromion läuft. Die überstehenden Enden bilden die Gelenkkapsel.

4) Die Retention durch temporäre oder dauernde Durchbohrung des Gelenkes in Längsrichtung

Nachdem RÜDINGER um 1900 einen Mißerfolg mit der Seidennaht hatte, nahm er einen langen starken Stift, den er vom äußeren Ende des Acromions durch dieses in das reponierte Schlüsselbein entsprechend seiner Längsachse auf eine Länge von 5 cm hineintrief und ihn dort für 18 Tage beließ. OTTO fixierte die Gelenkkörper durch eine Stahlfeder nach MAATZ.

Ein neues risikoarmes Operationsverfahren entwickelte SCHWIER (1963), da es infolge Auswanderung des Drahtes zu Relaxationen kommen kann. Nach der Reposition unter Röntgendurchleuchtung stößt er einen Führungsbohrdraht in Clavicula und Acromion, in die Nähe der Gelenkflächen. Dann treibt er einen Gewindestift mit leichten Hammerschlägen durch das Gelenk bis er auf der Gegenseite durch die Weichteile tritt. Anschließend dreht er an Ein- und Austrittsstelle des Stiftes zwei Kugelmuttern auf und

zieht sie unter Kontrolle der Weite des Gelenkspaltes fest an. Die Entfernung des Gewindestiftes erfolgt erst nach genügender Festigung des Bandapparates von der acromialen Seite.

5) Die Fixation der Clavicula an den Proc. coracoideus mittels Schrauben

BOSWORTH führt in senkrechter Richtung eine Schraube durch die Clavicula und das Coracoid, die beim letzteren durch beide Corticalisseiten dringen muß. Das Schlüsselbein wird stark nach caudal gezogen und fest an das Schulterblatt fixiert. Postoperativ erhält der Patient eine Abduktionsschiene für 3 Wochen. KENNEDY hat an Hand einer Reihe von Versuchen nachgewiesen, daß diese Methode sich nur bei jungen Leuten bewährt, da Jugendliche eine Arthrodese besser kompensieren können als ältere Patienten. Bei diesen tritt eine funktionelle Einschränkung ein. Er operiert auch nach der Methode von BOSWORTH, jedoch unter Sicht des Auges, um die häufigen Interpositionen im Gelenk zu beseitigen. ROSENZWEIG erweitert noch diese Methode, indem er zusätzlich eine Resektion des lateralen Schlüsselbeinendes vornimmt. Die BOSWORTH-Schraube entfernt er nicht mehr.

PETROKOV erzielte mit dieser Methode nicht in allen Fällen ein befriedigendes Ergebnis und entwickelte dann ein neues Verfahren, mit dem er ausgezeichnete Erfolge hatte. Nach Entfernung des intraartikulären Diskus bohrte er einen waagrechten Kanal durch das Acromion und etwa 1 cm tief in die Clavicula. Durch den Kanal führte er eine 5-6 cm lange und 4 mm dicke Schraube mit einem dicken breiten Schraubenkopf und interponierte zwischen diesem

und dem Acromion eine Belagscheibe. Dann trieb er die Schraube soweit in die Clavicula bis der Acromioclaviculargelenkspalt zu einer feinen Fissur geworden war. Zum Schluß nähte er noch die Bänder und befestigte die Muskelansätze. Danach erfolgte eine Ruhigstellung für die Dauer von 4 - 5 Wochen mit anschließender Übungsbehandlung. Nach 3 Monaten konnte die Schraube wieder entfernt werden. Im Unterschied zur Bosworth-Methode, bei der das Gelenk stabil wird, was eine Bewegungseinschränkung des Schultergürtels bedeutet, bleibt die Rotation hier frei.

6) Kombinierte Methoden

Bei der Methode von NEVIASER bohrt man zuerst einen Kirschnerdraht vom Acromion durch die Clavicula, trägt anschließend das coracoacromiale Band am Coracoid ab und verlagert es vom Acromioclaviculargelenk hinüber auf die Clavicula, wo man es befestigt. Der Kirschnerdraht wird nach 4 Wochen wieder entfernt.

WITT und COTTA haben für die Totalluxation folgendes Operationsverfahren entwickelt: Sie ziehen durch 2 Bohrlöcher im Acromion und Clavicula eine Fascienrolle, vernähen diese mit sich selbst und schlingen die Fascie nach Aufklappen der Rolle breitflächig um das ganze Gelenk herum. Dadurch wird eine feste Gegenüberstellung der Gelenkenden erreicht und ein späteres Abweichen der Clavicula nach cranial verhindert. Um eine bessere Einheilung der Fascie zu erzielen, führen sie noch eine innere Stabilisierung mittels eines Kirschnerdrahtes durch.

BUNNELL wendet eine etwas kompliziertere Methode an: Nachdem er durch das Acromion und das acromiale Ende der

Clavicula zwei senkrechte Kanäle gebohrt hat, treibt er einen weiteren Bohrkanal durch die Clavicula in Höhe des Lig. coracoclaviculare vor. Den 10 Zoll langen und 1 Zoll breiten Fascienstreifen führt er von oben her durch das Acromion an die Rückseite des Acromioclaviculargelenkes, durch den Claviculakanal wieder auf die Vorderseite, dann von hinten her über die Clavicula und über den Proc. coracoideus durch den zweiten Claviculakanal wieder nach oben zur Clavicula. Nach erreichter guter Reposition vernäht er die Fascie mit starken Seidenfäden über dem Acromioclaviculargelenk als deckende Membran und als Ersatz des Lig. acromioclaviculare superius.

HENRY kombiniert die direkte mit der indirekten Methode, indem er nach Verbindung von Proc. coracoideus und Clavicula mittels eines Fascienstreifens das äußere Ende der Clavicula mit dem Acromion noch durch einen Kirschnerdraht fixiert. HORN modifiziert diese Methode noch etwas, indem er besonderen Wert auf die verletzten Muskeln legt. Hier kommen der M. trapezius und deltoideus in Frage, auf deren schlechte Heilung funktionelle Beschwerden zurückgeführt werden können. Nach der Operation soll der Arm noch für 6 Wochen ruhiggestellt werden.

CAMPOS führt zunächst - etwas oberhalb des Schlüsselbeins beginnend und zwischen Proc. coracoideus und Acromion abwärts verlaufend - einen 8 bis 10 cm langen Hautschnitt. Dann spaltet er den M. deltoideus, löst den hinteren Teil des Lig. coracoacromiale oder auch das ganze Band ab, und zwar möglichst dicht am Außenrand des Acromions, und isoliert dasselbe bis zu seinem unteren Ansatz. Durch das acromiale Ende der Clavicula, dort, wo die Entfernung zwischen dem Knochen und dem Proc. coracoideus am geringsten ist, bohrt er einen Kanal, zieht

das Ligament hindurch und befestigt es am Periost. Nach sorgfältiger Vernähung der Gelenkkapsel und der Weichteile erfolgt noch eine Ruhigstellung mit Gips für 4 Wochen.

BRUNELLI verpflanzte zur Behebung der Luxation das Caput breve des M. biceps: Von einer Incision im Sulcus deltoideopectoralis aus trennt er den Ursprung des Caput breve mitsamt einem Knochenfragment vom Proc. coracoideus. In leichter Abduktions- und Antepositionsstellung des Armes, die sofort mit Gips fixiert wird, pflanzt er das osteotendinöse Ende sodann genau in Coracoidhöhe in ein präpariertes Spanbett in der Clavicula ein und sichert es mit Draht. Anschließend erfolgt eine Ruhigstellung für 20 Tage.

III. Die Behandlung der Luxationsfraktur

Die Luxationsfraktur wird in der Literatur nur sehr selten und wenn überhaupt, am Rande erwähnt. MC NEALY schlägt für ihre Behandlung folgendes vor: Die zerrissene Kapselbänder, das Fragment, der Meniscus und der vorspringende Teil des äußeren Endes der Clavicula werden abgetragen. Danach frischt man das Acromion an, stellt die Gelenkflächen so einander gegenüber, daß sie mit einem Klavierdraht vereinigt werden können. Nach 5 - 6 Wochen erfolgen die Entfernung des Drahtes und der Beginn mit Massagen.

CHARRY legt zunächst eine Drahtnaht im Acromioclaviculargelenk, dann präpariert er die Bruchstelle frei und repontiert mittels Schrauben im Verfahren nach OMBREDANNE. Der Arm wird mit Gips ruhiggestellt. Der Verfasser entfernt nach 17 Tagen die Schrauben.

TZOVARU entfernt das Bruchstück und lagert einen Fascienstreifen aus dem Schulterkappenmuskel dazwischen. Dann verbindet er das äußere Schlüsselbeinende mit dem Knochen der Schulterhöhe und mit dem Rabenschnabelbein.

E. DIE BEHANDLUNG DER STERNALEN SCHLÜSSELBEIN- GELENKSVERRENKUNG

I. Die konservativen Behandlungsmethoden

- 1) Die Reposition der Sternoclaviculargelenksluxation erfolgt auf die gleiche Weise wie die der Schlüsselbeinbrüche. Die Faust wird in die Achselhöhle der verletzten Seite gelegt und der Ellenbogen gegen die Brust angedrückt. Dadurch entfernt man das sternale Ende der Clavicula von der Mittelebene. Dann drückt man es mit dem Finger je nach der Art der Verrenkung nach hinten oder unten.

Für die einzelnen Verrenkungsarten gibt SOMMER folgende Methoden an:

- a) Bei der Luxatio praesternalis führt man die Schulter nach hinten außen unter gleichzeitigem Daumendruck auf das Köpfchen der Clavicula. In der Kapsel interponierte Muskulatur oder abgebrochene Knochenstücke machen eine blutige Reposition notwendig.
- b) Die Reposition der Luxatio suprasternalis erzielt man leicht, indem man die Schulter nach hinten und etwas nach oben schiebt. Der gleichzeitige Druck auf das Köpfchen von oben nach unten läßt es in die Pfanne zurücktreten.
- c) Für die Reposition der Luxatio retrosternalis ist lediglich ein Zug nach außen unten hinten am Arme durchzuführen (MALGAIGNE).

2) Wie bei den Verrenkungen im Acromioclaviculargelenk überwiegen auch hier die operativen Behandlungsmethoden, was wohl auf derselben Ursache beruht. Die Retention ist mit konservativen Mitteln schwieriger als mit operativen. Zunächst seien jedoch die konservativen Methoden aufgezählt.

MEYER rät nach dem Vorschlag von VOELKER, das Claviculaköpfchen durch einen Heftpflasterverband, in den ein Gummiball eingeschaltet ist, nach unten zu drücken. Der Gummiball soll einen Dauerdruck ausüben.

WACHENDORF drängt beide Oberarme in extremer Stellung nach hinten und verbindet die Schultern durch Bindetouren hinter dem Rücken. Der Patient liegt außerdem auf einem Sandsack, der sich zwischen den Schulterblättern befindet.

BELL verwendet einen biegsamen Metallstreifen, der in der Mittellinie vorne am Verband fixiert, die Schulter überragt, und dessen oberes Ende mit einer Schnur hinten am Brustkorbgürtel befestigt ist. Durch den Druck dieser Metallfeder wird das Schlüsselbein in der richtigen Stellung gehalten. Der Verband bleibt 10 - 12 Tage angelegt.

SOMMER weist in besonderem Maße auf die Schwierigkeiten der Retention hin und empfiehlt eine ganze Reihe von Methoden: Die Lagerung des Patienten im Bett soll in Rückenlage mit Unterstützung des Rückens bei gleichzeitiger Extension des Armes nach hinten außen erfolgen.

Als Verband benützt er entweder den nach VELPEAU, bei dem die Schulter nach hinten unten geholt wird, oder den nach MALGAIGNE und BARDENHEUER. Hier steht die Schulter nach vorn, oben und innen.

WRUHS versucht nach der Reposition mit einem percutan eingesetzten Einzinkerhaken die Retention mit einem Tour-nisterverband.

NOCKEMANN legt einen Heftpflasterdruckverband an, unter Ruhigstellung des Armes für 3 - 4 Wochen. Zusätzlich beschwert er das Schlüsselbein durch einen Sandsack.

KÖNIG und LE FORT empfehlen, eine Guttaperchaschiene von beiden Seiten über die Schlüsselbeine zu legen und mit Heftpflaster zu fixieren.

BÖHLER benützt seine Schlüsselbeinschiene. Zuerst legt er eine Schiene an die gesunde Seite. Ein schräger Traggurrt läuft dann über die kranke Schulter so, daß er auf das sternale Ende der Clavicula von oben und vorn kräftig drücken kann. Dann wird eine zweite Schiene an die verletzte Seite angebracht, und zwar eine Hand breit tiefer als auf der gesunden Seite. Die zwei schrägen Traggurten, die sich bei dieser Anordnung über dem eingerichteten Sternoclaviculargelenk kreuzen, wirken dem Zug des M.sternocleidomastoideus entgegen, der das sternale Ende der Clavicula nach oben ziehen will. Durch die zwei Schlüsselbeinschienen werden beide Schultern vom Brustbein weggezogen.

SCHUPPLER hatte mit der BÖHLERSchen Schlüsselbeinschiene gute Erfolge.

NELSON schlägt die Methode nach JONES vor: Dieser legt eine Schiene an, die den Arm so wie sonst eine Mitella hält, aber noch durch Bindezüge verstärkt wird.

EVSTROPOFF nimmt eine elastische Pelotte, die aus einer Lederpelotte mit dem federnden Stahlband einer gewöhnlichen Leistenbruchbandage besteht. Am freien Ende der Feder bringt er quer zwei Blechstreifen an. Dann gipst er dieses Ende nach Anlegen eines zirkulären Gipskorsettes um den Thorax hinten so ein, daß die Lederpelotte vorne genau auf das reponierte sternale Schlüsselbeinende zu liegen kommt.

Dadurch wird ein gleichmäßiger Druck erreicht, der sich auch beim Wechsel der Körperhaltung nicht ändert. Die Dauer der Fixation beträgt 2 - 3 Wochen.

BERGER hat mit Hilfe eines Brustkorbabduktionsgipses, der im Bereich der Clavicula und des Sternoclaviculargelenkes nicht gepolstert war, einen guten Erfolg erzielt. Wichtig dabei ist, daß die ungepolsterten Gipslagen eine Art Pelottenwirkung auf das verrenkte Schlüsselbein ausüben.

PRIERER wendet eine Extensionsbehandlung an, wobei er im mittleren Drittel der Clavicula unmittelbar unter ihr einen Draht hindurchführt, an dem ein Rollenzug von 280 g Gewicht in Richtung nach vorne oben und außen für die Dauer von 4 Wochen angelegt wird.

II. Die operativen Behandlungsmethoden

1) Die Fixation des Claviculaköpfchens auf muskulärem Weg

MEYER empfiehlt folgende Methode: Man legt nach Umspritzung des Operationsgebietes einen halbmondförmigen Schnitt um das Claviculaköpfchen mit der Basis cranialwärts, schiebt den Lappen nach oben zurück und durchtrennt die die Reposition hindernden Gewebsteile. Nach der Reposition wird mit starken Seiden- oder Zwirnnähten die sternale Partie des Pectoralis mit Fascie, lateral wird auch die Schlüsselbeinpartie des Pectoralis mitgefaßt, an dem sternalen und clavicularen Ansatz des Halsnickers angenäht und durch diese Naht die Clavicula in der Tiefe fixiert. Dann schließt man mit 2 oder 3 tief in die Muskeln fassenden Nähten den Schlitz zwischen beiden Portionen des M. sternocleidomastoideus.

BOSS befürwortet die Methoden nach KÖNIG und MEYER und beschreibt die Abänderung von GOTTSTEIN: Der Periost-

lappen, welcher das Schlüsselbein nach Einrichtung in seiner Lage halten soll, wird nicht vom Brustbein, sondern vom Schlüsselbein genommen. Zur größeren Sicherheit legt man eine Seidenknopfnahnt zwischen sternaler und claviculärer Portion des M. pectoralis major und der Aponeurose des M. sternocleidomastoideus.

WEBER legt einen Hautschnitt von 2 1/2 cm. Dieser beginnt oberhalb und außerhalb des Sternoclaviculargelenkes genau zwischen Sternocleidomastoideussehne und Schlüsselbein, zieht nach unten innen zum Manubrium sterni und verläuft von da senkrecht nach unten. Darauf präpariert WEBER den inneren Sternalteil des M. sternocleidomastoideus frei, eröffnet die Kapsel breit in der Interarticularlinie, entfernt den Discus und reponiert die Luxation. Vom äußeren Rand des M. sternocleidomastoideus trennt er einen 6 x 1 1/2 - 2 cm breiten Streifen ab, der am Sternum fixiert bleibt, und befestigt ihn mit Seidenknopfnähten über der Kapsel am Periost des Schlüsselbeins und den benachbarten Teilen. Nach einer 14tägigen Ruhigstellung in Abduktionsstellung muß eine energische Nachbehandlung erfolgen.

2) Die Naht der Gelenkkapsel oder der Bänder

KÖNIG näht die zerrissene Kapsel. Reicht das nicht aus, so klappt er einen flachen Knochenperiostlappen vom Sternum über das Gelenk und fixiert ihn an der Clavicula.

DUBS überdeckt ebenfalls nach Vernähung der zerrissenen Kapsel das Gelenk mit einem Periostlappen, der vom Sternum an die Clavicula reicht.

KÖSTLER extirpiert den Zwischenknorpel. Danach stellt er mit kräftigen Seidenzügeln, die durch 2 Bohrkanäle in

Schlüsselbein und 1. Rippe gezogen werden, die Bandverbindungen wieder her.

3) Die Naht der Knochen mit verschiedenem Material.

SCHULZE hebelt das Gelenk nach Freilegung in seine richtige Lage und fixiert es nach Durchbohren beider Knochen mit Catgutnähten.

MARKER schlägt die Fixation durch einen Fascienzügel vor, der durch Bohrkanäle von der Clavicula zum Sternum durchgezogen und dessen freies Ende dann über der vorderen Gelenkfläche genäht wird.

RICHARD doppelt über dem reponierten Sternoclaviculargelenk den aus demselben genommenen Meniscus und zieht die Gelenkflächen zunächst mit einem starken Seidenfaden zusammen. Dann näht er die zerrissenen Gelenkverbindungen und fixiert darüber den um 90° gedrehten Meniscus als kräftige fibröse Brücke auf der Vorderseite des Sternoclaviculargelenkes mit Seidenfäden am Periost. Darüber werden die Fasern der Mm. sternocleidomastoideus und pectoralis vernäht. Anschließend erfolgt eine dreiwöchige Ruhigstellung mit Desault-Verband.

BANKART zieht durch 2 Bohrkanäle in der Clavicula und im Sternum einen Streifen aus der Fascia lata. Den Knoten fixiert er durch eine Durchstechungsnaht.

JAKUBOWSKI modifiziert die Operation nach BANKART: Das Sternoclaviculargelenk wird freigelegt und auf der Vorderseite vom Brustbein und dem Schlüsselbein ein flacher Periostlappen abgemeißelt. Sodann erfolgt die Exstirpation des Discus. Nach der Reposition zieht man durch 2 Bohrkanäle eine künstliche Sehne aus Polyester.

FRAGSTEIN schlägt die Kirschnerdrahtfixation für 3 Wochen vor und anschließend für 3 Wochen einen Abduktionsgips.

KENNEDY rät bei retrosternaler Luxation zur Drahtschlinge und zur Fixation mit Fascienzügel. Danach empfiehlt er einen Gipsverband für 2 Monate.

WITT und COTTA entfernen zunächst ebenfalls den geschädigten Discus. Mit einer Fascienplastik erstreben sie sodann nicht nur eine Gegenüberstellung der Gelenke, sondern durch eine besondere Fascienführung auch den Ersatz des Lig. costoclaviculare. Bei schmerzhaften Luxationen und Subluxationen führen sie eine Arthrodese durch. Dabei entnehmen sie einen Span aus der Clavicula, verschieben ihn über das Gelenk und bohren ihn in die Markhöhle des Sternums. Zur besonderen Sicherung des Spans legen sie noch eine Drahtnaht.

4) Die Resektion des Claviculaköpfchens oder Arthrodese.

SCHLEGEL reseziert ein 3 cm langes Stück am sternalen Ende der Clavicula. Dasselbe empfiehlt auch BERGER.

SPEK jszn. führt entweder die Resektion des inneren Schlüsselbeinendes durch oder befestigt es mit Metalldraht oder einem Fascienzügel am Brustbein.

STAPELMOHR beschreibt besonders für die habituelle Luxation nach der Resektion noch die Arthrodese des Gelenks u.a. durch Sehnenstücke, Fascienzügel oder Metalldraht. Der Verfasser macht eine temporäre Nagelung mit einem Metallstift und überdeckt die Gelenkenden mit einem Kapselmensiscusstreifen, der an der Clavicula erhalten bleibt und dann nach medial befestigt wird.

KATZENSTEIN und REDI haben nach der Entfernung des Gelenkknorpels gute Erfolge.

NIESSEN schneidet nach Entfernung des Discus in Sternum und Clavicula eine Rinne und legt in diese einen Tibiaspan. Bei der retrosternalen Luxation zieht er u-förmig durch 2 Bohrkanäle in Clavicula und Sternum einen Fascienstreifen. Reicht der Zug nicht aus, so kreuzt er den Streifen vorne und schlägt ihn nochmals ringförmig um die Clavicula.

F. DIE BEHANDLUNG VON MEHREREN SCHLÜSSEL- BEINGELENKSVERRENKUNGEN

Bei der Totalluxation ist die Retention mit Verbänden nach Desault und Sayre schwierig, da ein Gelenk meistens wieder aus seiner reponierten Lage springt. SOMMER schlägt deshalb vor, beide Enden der Clavicula mit Draht oder Fascienstreifen zu fixieren.

Die beidseitige Verrenkung ist wie zwei einseitige zu versorgen.

G. DIE NACHBEHANDLUNG

Die meisten Autoren erwähnen in ihren Referaten, daß sie ihre Patienten einer Nachbehandlung unterziehen, die etwa 3 - 6 Wochen dauert. Sie besteht in Massage, Heißluft, Kurzwellenbetrahlung und Bewegungsübungen.

Die Nachbehandlung in der hiesigen Klinik besteht in einer aktiven Übungsbehandlung.

Liegt der Arm noch in einem festen Gips, so führt man die aktive Übung lediglich in Form einer isometrischen Kontraktion der Oberarmmuskulatur durch, die durch einen kräftig

Faustschluß ausgeführt wird. Wenn der Gips etwas Bewegungsfreiheit läßt, so übt man in den Gelenken mit einem Ausschlag von etwa 1 - 2 cm in der möglichen Bewegungsbreite.

Etwas anders verhält es sich, wenn der kranke Arm auf einer Abduktionsschiene liegt und zur Übung aus ihr herausgenommen werden kann. Man beginnt dann mit Übungen der Finger, Bewegungen im Handgelenk, im Ellenbogengelenk, Pronation und Supination. Die Bewegungen im Schultergelenk sollen sehr vorsichtig ausgeführt werden. Der Arm wird gehoben, gesenkt und rückwärts bewegt. Sind diese Bewegungen einigermaßen frei, kann man mit vorsichtigen Rotationsbewegungen beginnen, indem man die Scapula fixiert und den Arm rotieren läßt.

Bei all diesen Bewegungen darf die passive Auslösung die aktive nie um 10° überschreiten.

Wenn durch die lange Ruhigstellung Kontrakturen der Muskulatur eingetreten sind, wird eine Teilmassage des Trapezius und des M. deltoideus mit dem Ionenmodulator ausgeführt.

Ist die Bewegung in der Schulter frei, so läßt man die Patienten zusätzliche Schleuderbewegungen mit beiden Armen machen, und zwar sowohl bei gestrecktem als auch bei gebeugtem Oberkörper.

Zur Vermeidung eines Halswirbelsäulensyndroms werden noch Bewegungen in allen Halswirbelgelenken durchgeführt. Der Kopf wird dabei stufenweise immer etwas weiter nach vorne geneigt und dann seitwärts gedreht.

Die Heißluftbehandlung wird in dieser Klinik abgelehnt, weil die Patienten dabei stark schwitzen und dann eine Massage auf der feuchten Haut nicht gut möglich ist. Außerdem begünstigt sie das Sudeck-Syndrom.

Die Kurzwellentherapie wendet man am meisten bei alten Fällen an, bei den eine gute Durchblutung erwünscht ist. Für den Erfolg der Nachbehandlung kommt es sehr auf den Patienten selbst an. Daher kann man selten voraussagen, wann die Nachbehandlung abgeschlossen ist. Meistens erstreckt sie sich auf einen Zeitraum von 3 Wochen bis zu 3 Monaten. Sie ist abhängig von der Mitarbeit und der Intelligenz des Patienten. Wenn der Patient selbst daran interessiert ist, bald wieder ungehindert seiner Arbeit nachgehen zu können und schnell begreift, welche Übungen zu diesem Ziel führen, so wird die Nachbehandlungszeit wesentlich verkürzt. Renteneurotiker brauchen die längste Zeit und werden nie gesund. Kinder lernen ihre Übungen im Spiel, da sie ja an allem Neuen interessiert sind. Bei ihnen wirkt sich noch günstig aus, daß wegen ihres geringen Alters kaum eine Versteifung oder Bewegungseinschränkung zurückbleibt, ganz im Gegensatz zu alten Patienten, bei den diese fast immer zu erwarten ist,

H. DIE POSTTRAUMATISCHEN VERÄNDERUNGEN IN DEN SCHLÜSSELNEINGELENKEN

Außer den äußerlich bemerkbaren, bleibenden Schädigungen im Anschluß an eine Gelenkverletzung bilden sich im Laufe der Zeit noch andere krankhafte Veränderungen aus, die zwar nicht sichtbar, dafür aber umso spürbarer und auch röntgenologisch nachweisbar sind. Auf die häufigsten soll an dieser Stelle noch eingegangen werden:

I. Die Arthrosis deformans

Sie ist die häufigste Folge der Verrenkungen eines Gelenkes. Der zeitliche Beginn kann schon bald nach der Verrenkung,

aber auch erst viele Jahre nach dem Trauma liegen. Bei jüngeren Menschen ist der Zeitraum zwischen Trauma und Beginn der arthritischen Beschwerden kürzer als bei älteren, bei denen sie auch schneller vorwärtsschreiten. Der Grad der Veränderung ist abhängig vom Grad der Schädigung und vom Gebrauch des Gelenks sowie von der Disposition des Organismus.

Die ersten Zeichen einer Arthrosis deformans äußern sich meistens in Schmerzen und Bewegungseinschränkungen. Die Schmerzen treten besonders dann auf, wenn das Gelenk nach längerer Ruhelage wieder gebraucht wird. Sie bleiben auch dann bestehen, wenn das Gelenk wieder ruhiggehalten wird und sind deshalb nachts für den Patienten oft quälend. Vielfach klagen die Patienten über Schmerzen bei Witterungswechsel.

Die Schmerzen gehen von der Synovialis aus und sind bedingt durch Einklemmung von Zotten, Falten, Strängen oder Spannung der Kapsel. Bewegt man das Gelenk oder läßt man Bewegungen in demselben ausführen, so spürt oder hört man ein Knacken oder Reiben, das durch die Knorpelaufrauungen hervorgerufen wird.

Röntgenologisch sieht man Resorptionen an den Knochen und Knorpeln, Destruktionen an dem Knorpelbelag selber, Rand- und Flächenusuren und Randwülste. Infolge Knorpelabscheuerung ist der Gelenkspalt verschmälert.

Die Arthrosis am Sternoclaviculargelenk ist seltener als am Acromioclaviculargelenk, weil der Discus am Brustbeinschlüsselbeingelenk dicker ist. Hier stellt die Arthrosis oft eine Degenerationerscheinung dar.

II. Die Osteolyse

Sie stellt eine weitere Veränderung im Anschluß an ein Trauma dar. Sie wird als umschriebene Defektbildung im

Knochen bezeichnet. Die Knochensubstanz ist verschwunden, so daß der Knochen seine Kontur verliert. Ist dieser Prozeß an der Außenseite des Knochens lokalisiert, so spricht man von einer Usur. Diese kann auch häufig durch Druck entstehen. Im Knocheninnern dagegen bildet sich eine Kaverne oder Cyste.

Eine Prädilektionsstelle ist das acromiale Ende der Clavicula. Zur Auslösung einer Osteolyse genügt ein geringfügiges Trauma. Als subjektive Beschwerden äußern die Patienten Schmerzen, die besonders bei Bewegungen empfunden werden, und ein Gefühl der Schwäche und Kraftlosigkeit. Bei der Untersuchung stellt sich noch meist zusätzlich eine Druckschmerzhaftigkeit heraus.

Der röntgenologische Befund ist eindeutig und bei den subjektiv nicht sehr eindrucksvollen Klagen oft ziemlich schwerwiegend. Die Latenzzeit zwischen Trauma und Auftreten der Osteolyse beträgt ungefähr 4 - 6 Wochen, kann sich aber auch auf mehrere Jahre erstrecken.

Sonstige Folgeschäden eines Traumas sind Verkalkungen in den Weichteilen, besonders in den Bändern. Diese machen, wenn überhaupt, nur geringe Beschwerden, ähnlich der Arthrosis deformans.

I. KRANKENGUT UND UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Unter den von 1953 - 1963 in der Chirurgischen Poliklinik registrierten 86.231 Patienten befanden sich 87 mit Schlüsselbeingelenksverrenkungen, 79 hatten eine Acromioclavicular- und 8 eine Sternoclaviculargelenksverrenkung. Der Erstuntersuchung lagen die Krankenblätter und Ambulanzkarten zugrunde, aus denen sich die Anamnese, ein

kurzer Allgemeinbefund und der Lokalbefund, verbunden mit einer Röntgenaufnahme, ergaben.

Zur Nachuntersuchung wurden alle 87 Patienten angeschrieben. Von den 79 Acromioclaviculargelenksverletzten haben sich nur 21 persönlich vorgestellt. 22 beantworteten den zugesandten Fragebogen. 4 waren zu dem Zeitpunkt der Nachuntersuchung bereits verstorben. 32 meldeten sich nicht oder waren unbekannt verzogen.

Die Nachuntersuchung fand 2 - 12 Jahre nach dem Unfall statt. Es erfolgten nun eine erneute Erhebung der Anamnese, eine eingehende Untersuchung des ehemals verletzten Gelenks und eine Röntgenuntersuchung. Die Technik dazu wurde auf Seite 15 beschrieben.

Die Nachuntersuchung der Patienten, denen ein persönliches Erscheinen nicht möglich war, erfolgte mit Hilfe eines Fragebogens, der zur Beantwortung der eingangs aufgezeigten Problemstellung folgende Fragen enthielt.

1. Was sind Sie von Beruf?
2. Fühlen Sie sich in der Ausübung Ihres Berufs durch die Verletzung beeinträchtigt?
3. Haben Sie wegen der Verletzung Ihren Beruf wechseln müssen?
4. Wie heißt Ihr neuer Beruf?
5. Auf welche Art ist die Verletzung eingetreten?
 - a) Sturz auf die Schulter
 - b) Sturz auf die Hand
 - c) Sturz von einem Fahrrad, Moped oder Motorrad
 - d) Anprall bei einem Verkehrsunfall
 - e) Sportunfall
 - f) Arbeitsunfall
 - g) Heben schwerer Lasten
 - h) Quetschen des Brustkorbes

6. Wie lange nach Eintritt der Verletzung erfolgte eine Behandlung?

Stunden	Tage	Wochen	Monate
---------	------	--------	--------

7. Wie wurden Sie behandelt?

Verband	Schiene	Gips	Operation(Nagelung)
---------	---------	------	---------------------

8. Wie lange wurden Sie behandelt?

9. Wie war der Erfolg nach Abschluß der Behandlung?

sehr gut	gut	befriedigend	unbefriedigend
----------	-----	--------------	----------------

10. Wann waren Sie wieder arbeitsfähig?

11. Haben Sie heute noch Schmerzen?

a) beim Betasten des Schlüsselbeins

b) bei längerem Herunterhängenlassen des Armes

c) beim Tragen auf der Schulter oder mit der Hand

d) beim Liegen auf der verletzten Schulter

12. Können Sie den Arm in der Schulter bewegen?

13. Sind die Bewegungen schmerzfrei?

14. Sind die Drehbewegungen in der Schulter schmerzfrei?

15. Haben Sie beim Kämmen mit dem verletzten Arm Schmerzen in der Schulter?

16. Haben Sie beim Schürzenbinden Schmerzen im Arm?

17. Haben Sie beim Hochheben des Armes Schmerzen in der Schulter?

18. Sieht oder fühlt man eine Stufe an der ehemals kranken Schulter?

19. Spüren Sie ein Knacken, Reiben oder Schnappen in der Schulter?

20. Wie wurden Sie nachbehandelt?

Massage	Heißluft	Kurzwellenbestrahlung	Bewegungs- übungen
---------	----------	-----------------------	-----------------------

21. Wie lange wurden Sie nachbehandelt?

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte nach anatomischen und funktionellen Gesichtspunkten.

J. KASUISTIK

I. Die Luxationen im Acromioclaviculargelenk

Nr. 1 49-jähriger Ingenieur, der am 13.5.1953 mit seinem Motorrad stürzte und auf die linke Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Über dem lateralen Drittel der Clavicula und dem Acromion deutlicher Druckschmerz und Hämatom. Die Bewegungen im Schultergelenk sind schmerzhaft eingeschränkt.

Röntgenbefund: Luxatio supraacromialis mit Scapulafraktur. Deutliche Verkürzung des Schultergürtels.

Behandlung: Zunächst Abduktionsschiene mit Pelotte. Nach 9 Tagen Abduktionsgips für 14 Tage. Danach mehrmals Übungsbehandlung.

Ergebnis: Nach 5-monatiger Beobachtungszeit ist die Außenrotation noch stark eingeschränkt.

Nachuntersuchung: September 1965 (12 Jahre):

Geringe Stufe sicht- und tastbar. Schmerzen beim Liegen auf der Schulter, Belastung der Schulter nicht möglich. Aktive und passive Bewegungen frei und nicht schmerzhaft.

Röntgenbefund: Zustand nach Abrißfraktur des Proc. coracoideus. Starke Deformierung des acromialen Endes der Clavicula. Am Proc. coracoideus spornartige Ausziehung von 1/2 cm Länge.

Epikrise: Es handelt sich um eine Luxatio supraacromialis, bei der durch Behandlung mit Abduktionsschiene eine zufriedenstellende Funktion, aber keine gelenkgerechte Stellung erreicht wurde.

Nr. 2 32-jähriger Revisor, der am 15.10.1953 mit der linken Schulter zwischen einen Motorwagen und einen Anhänger geriet.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem lateralen Anteil der Clavicula, die etwas höher steht als die rechte. Aktive Bewegungen sind in der Schulter nicht möglich.

Röntgenbefund: Luxatio supraacromialis, nach Reposition noch Subluxationsstellung.

Behandlung: Zunächst Desaultverband, nach 2 Tagen Abduktionsschiene für 3 Wochen. Danach Bewegungsübungen.

Ergebnis: Nach der Entlassung ist die Außenrotation noch erheblich schmerzhaft, die anderen Bewegungsrichtungen sind noch leicht schmerzhaft eingeschränkt.

Nachuntersuchung: am 2.10.67: Stufe von etwa 1/2 cm Höhe. Etwas Druckschmerz über dem Acromion. Belastung der Schulter nicht möglich. Aktive und passive Bewegung nicht schmerzhaft eingeschränkt. Bei Bewegung Reiben und Knacken in der linken Schulter. Zeitweise kraftlose Finger, da außerdem noch ein HWS-Syndrom und eine Epikondylitis humeri radialis links besteht.

Röntgenbefund: Schwere Deformierung am acromialen Ende der Clavicula. Arthrotische Veränderungen. Noch geringe Subluxationsstellung.

Epikrise: Es handelt sich um eine Luxatio supraacromialis, bei der es durch Behandlung mit Desault-Verband und Abduktionsschiene zwar zu einer zufriedenstellenden Funktion, aber nicht zu einer gelenkgerechten Stellung gekommen ist.

Nr. 3 66-jähriger Rentner, der im Mai 1955 als Radfahrer von einem Personenkraftwagen angefahren wurde und dabei auf die linke Seite fiel.

Aufnahmebefund: Das acromiale Ende der Clavicula springt deutlich vor. Krepitation. Beweglichkeit ist stark eingeschränkt. Druckschmerz über dem Acromion.

Röntgenbefund: Luxatio supraacromialis. Verkalkungen im Bereich des Lig. coracoclaviculare.

Behandlung: Desaultverband für 3 Wochen.

Ergebnis: Nach der Entlassung noch erhebliche funktionelle Einschränkung.

Nachuntersuchung: Patient ist 1958 verstorben.

Nr. 4 57-jähriger Landwirt, der beim Kirschenpflücken im Sommer 1955 von einem Baum auf die rechte Schulter mit ausgestrecktem Arm fiel.

Aufnahmebefund: Schmerzhafte Bewegungseinschränkung und Druckschmerz über dem Acromion.

Röntgenbefund: Das acromiale Ende der Clavicula überragt das Acromion um 1 cm. Luxatio supraacromialis.

Behandlung: Abduktionsgips für 4 Wochen, danach Übungsbehandlung.

Ergebnis: Nach der Entlassung noch stark funktionell eingeschränkt und schmerzhaft.

Nachuntersuchung: am 2.10.67 (12 Jahre): Die Drehbewegungen sind schmerzhaft. Nur leichte Belastung möglich, geringe Stufe.

Röntgenbefund: Subluxationsstellung und arthrotische Veränderungen, deutliche Spannbildung.

Epikrise: Es handelt sich um eine Luxatio supraacromialis, die nach Behandlung mit Abduktionsgips kein befriedigendes anatomisches und funktionelles Ergebnis zeigt.

Nr. 5 22-jähriger Baumaschinist, der sich am 17.7.1955 bei einem Motorradunfall den Arm auskugelte.

Aufnahmebefund: Deutliche Stufenbildung am linken Acromioclaviculargelenk. Schmerzhaft e Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Das acromiale Ende der Clavicula überragt das Acromion um 2 1/2 cm. Luxatio supraacromialis.

Behandlung: Abduktionsgips für 4 Wochen, 8 Tage Massage.

Ergebnis: Nach der Entlassung nur gering schmerzhaft e Bewegungseinschränkung.

Nachuntersuchung: Oktober 1965 (10 Jahre): Geringe Stufe, keine schmerzhaft e Bewegungseinschränkung. Auf der Schulter ist nur leichte Belastung möglich.

Röntgenbefund: konnte nicht erhoben werden.

Epikrise: Es handelte sich um eine Luxatio supraacromialis, die unter Behandlung mit Abduktionsgips zu einem guten anatomischen und funktionellen Ergebnis gelangte.

Nr. 6 9-jähriger Schüler, der am 21.8.1956 1 1/2 m von einem Wagen auf die linke Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Linkes Claviculaende druckschmerzhaft. Bewegungen leicht eingeschränkt.

Röntgenbefund: Linkes Claviculaende steht um mehr als eine Schaftbreite über dem Acromion. Das Acromion ist unscharf konturiert. Luxatio supraacromialis.

Behandlung: Leukoplastzügel für 3 Wochen.

Sonstige Untersuchungsergebnisse konnten nicht erhoben werden.

Nr. 7 31-jähriger Maurer, der im September 1956 von seinem Motorrad stürzte und auf die rechte Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Distales Ende der re. Clavicula höckerartig unter der Haut tastbar. Druckschmerz über dem Acromion. Schmerzhafte Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Unregelmäßige Begrenzung des distalen Abschnittes der Clavicula. Luxatio supraacromialis.

Behandlung: Zuhause zunächst Salbenbehandlung. Nach 2 Monaten erstmals Vorstellung in der Chirurgischen Klinik: Schonung für 4 Wochen.

Ergebnis: Nach 2 Monaten keine Befundänderung.

Nachuntersuchung im September 1965 (9 Jahre): Etwa 1/2 cm hohe Stufe sicht- und tastbar. Keine schmerzhafte Bewegungseinschränkung. Bei Bewegungen Knacken und Reiben.

Röntgenbefund: Die Luxation besteht noch. Verkalkungen in den Weichteilen direkt unter der Clavicula.

Epikrise: Es handelte sich um eine Luxatio supraacromialis, die nicht sachgemäß behandelt wurde. Die Fehlstellung blieb bestehen, die Funktion hat sich jedoch etwas gebessert. Leichte arthritische Beschwerden.

Nr. 8 21-jähriger Tüncher, der am 18.5.1958 von seinem Fahrrad auf die linke Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion. Elevation und Rotation schmerzhaft eingeschränkt.

Röntgenbefund: Deutliche Verbreiterung des Gelenkspaltes. Verschiebung der Clavicula nach cranial. Luxatio supraacromialis.

Nebenbefund: Commotio cerebri.

Behandlung: Abduktionsschiene für 3 Wochen, keine Nachbehandlung.

Ergebnis: Nach der Entlassung leichte Bewegungseinschränkung.

Nachuntersuchung: am 9.10.1967 (9 Jahre): Drehbewegungen in den Endstellungen schmerzhaft eingeschränkt. Geringe Stufe. Leichtes Knacken und Reiben, bei Wetterwechsel Schmerzen im Gelenk. Belastung auf der Schulter schlecht möglich, da schmerzhaft.

Röntgenbefund: Leichte Subluxationsstellung. Arthrotische Veränderungen an der acromialen Gelenkfläche. Dattelkern-große Verknöcherung an der Unterseite der Clavicula und in Höhe des Proc. coracoideus.

Epikrise: Es handelt sich um eine Luxatio supraacromialis, die unter Behandlung mit Abduktionsschiene mit einem einigermaßen zufriedenstellenden funktionellen und anatomischen Ergebnis zur Ausheilung kam.

Nr. 9 34-jähriger Elektroschweißer, der am 14.9.1959 mit seinem Moped in ein Personenauto fuhr.

Aufnahmebefund: Zunächst bewußtlos, dann Kompressions-schmerz des gesamten Thorax.

Röntgenbefund: Luxatio supraacromialis rechts.

Nebenbefund: Commotio cerebri. Schädelfraktur links frontal.

Behandlung: Desaultverband für 10 Tage, Abduktionsschiene für 5 Tage, Schulterverband, dann 9 Tage Rucksackverband. Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Patient 1963 bei einem Autounfall tödlich verunglückt ist.

Nr. 10 33-jähriger Kraftfahrer, der am 4.7.1959 beim Heben eines 200 l Fasses auf dem Boden eines LKWs

ausgerutscht ist und kopfüber über die Bordwand mit der rechten Schulter auf den Asphalt aufgeschlagen ist.

Aufnahmebefund: Starke Schwellung und Druckschmerz über dem Acromion. Der Arm kann aktiv nicht bewegt werden.

Röntgenbefund: Luxatio supraacromialis. Sehr breiter Gelenkspalt.

Nebenbefund: Commotio cerebri.

Behandlung: Abduktionsschiene für 3 Wochen. 4 Monate Massage und Bewegungsübungen.

Ergebnis: Nach der Nachbehandlung nur geringe Funktionseinschränkung.

Nachuntersuchung im Oktober 1965 (6 Jahre): Geringer Druckschmerz über dem Acromion beim Liegen auf der Seite. Keine Funktionseinschränkung.

Epikrise: Es handelte sich um eine Luxatio supraacromialis, die auf einer Abduktionsschiene ruhiggestellt wurde.

Damit wurde ein gutes anatomisches und funktionelles Ergebnis erreicht.

Nr. 11 27-jähriger Industriekaufmann, der am 26.9.1959 einen Verkehrsunfall erlitt.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem distalen Ende der rechten Clavicula. Der Arm kann nur wenig bewegt werden.

Röntgenbefund: Der Gelenkspalt klappt um Fingerbreite. Luxatio supraacromialis.

Nebenbefund: Commotio cerebri und Weichteilverletzungen am Kopf.

Behandlung: Rucksackverband für 14 Tage.

Ergebnis: Nach der Entlassung noch starke Schmerzen.

Nachuntersuchung: am 2.10.1967 (8 Jahre): Geringe Deformierung der rechten Schulter. Keine schmerzhafte Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Hochgradige Deformierung der acromialen und claviculären Gelenkfläche bis in Höhe des Coracoids. Subluxationsstellung. Zwischen Acromion und Clavicula projiziert sich eine kleinzwetschgengroße knochendichte Verschattung.

Epikrise: Es handelte sich um eine Luxation, die unter Behandlung mit Rucksackverband zu schweren anatomischen Veränderungen ohne Funktionseinschränkung führte.

Nr. 12 27-jähriger Bäcker, der am 7.1.1960 beim Bodenturnen auf die linke Schulter geschlagen ist.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem acromialen Ende der Clavicula. Schmerzhafte Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Laterales Ende der Clavicula nach cranial luxiert. Weites Klaffen des Gelenkspaltes. Luxatio supraacromialis.

Behandlung: Thoraxabduktionsgips für 6 Wochen, danach Übungsbehandlung.

Ergebnis: Nach 2 Monaten war die Funktion wiederhergestellt.

Nachuntersuchung im September 1965 (5 Jahre): 1 Finger breite Stufe nachweisbar. Aktive und passive Bewegungen völlig frei. Bei Witterungswechsel und beim Liegen auf der Seite Schmerzen in der linken Schulter.

Röntgenbefund: Luxationsstellung und Deformierung des acromialen Endes der Clavicula.

Ergebnisse: Es handelte sich um eine Luxatio supraacromialis, die unter Behandlung mit Thoraxabduktionsgips zu einem guten funktionellen Ergebnis kam, jedoch ihre anatomische Fehlstellung behielt.

Nr. 13 47-jähriger Lagerarbeiter, der am 7.11.61 mit seinem Personenkraftwagen verunglückte und dabei mit der rechten Schulter an die Fensterrahmen des Autos stieß.

Aufnahmebefund: Druckschmerz und Schwellung über dem rechten Acromion. Schmerzhafte Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Starke Stufenbildung zwischen Acromion und Clavicula. Luxatio subacromialis.

Nebenbefund: Commotio cerebri, Jochbeinbruch und Facialisparesie links.

Behandlung: am 15.11. Bohrdrahtosteosynthese, danach 4 Wochen Abduktionsgips. Nagelentfernung am 20.12.

Ergebnis: Nach der Entlassung keinerlei Beschwerden.

Nachuntersuchung am 2.10.1967 (6 Jahre): Das Schulterrelief ist gering deformiert. Keine Bewegungseinschränkung. Etwas Krachen.

Röntgenbefund: Subluxationsstellung, unregelmäßige Begrenzung der Gelenkflächen, hochgradige Deformierung des lateralen Claviculaendes mit bleistiftdicker Spangenbildung an der Unterseite der Clavicula. Erbsdicke knochenverdichtete Verschattung im unteren Bereich zwischen beiden Gelenkflächen.

Epikrise: Es handelte sich um eine Luxatio subacromialis, die operativ durch eine temporäre Kirschner-Draht-Arthrodese angegangen wurde. Das funktionelle Ergebnis ist gut im Gegensatz zum anatomischen, das Fehlstellung und schwerste Deformierungen und Knochenveränderungen zeigt.

Nr. 14 11-jähriger Schüler, der am 14.6.62 mit seinem Fahrrad gegen ein Auto fuhr und dabei auf die linke Seite gefallen ist.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem lateralen Anteil der Clavicula. Schmerzhaftes Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Luxatio supraacromialis mit lateraler Claviculafraktur.

Nebenbefund: Schädelfraktur links parieto-occipital, Commotio cerebri.

Behandlung: 1 Woche Bettruhe.

Ergebnis: Nach der Entlassung keine Beschwerden.

Nachuntersuchung am 3.10.1967 (5 Jahre): Keine Beschwerden, keine Funktionseinschränkung, keine Stufe sichtbar oder tastbar.

Röntgenbefund: Geringe Subluxationsstellung.

Epikrise: Es handelte sich um eine Luxatio supraacromialis, die ohne entsprechende Behandlung zu einem funktionell sehr gutem Ergebnis mit geringer anatomischer Fehlstellung gelangte.

Nr. 15 23-jähriger Metallarbeiter, der am 2.9.62 als Motorradfahrer mit einem PKW zusammenstieß und auf die linke Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Schwellung und Hämatom im Bereich der linken Schulter. Druckschmerz über dem Acromion.

Röntgenbefund: Die Clavicula überragt das Acromion um Fingerbreite. Luxatio supraacromialis.

Nebenbefund: Nasenbeinfraktur

Behandlung: Thoraxabduktionsgips für 2 Wochen. Übungsbehandlung.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung war die Funktion wiederhergestellt.

Nachuntersuchung im Oktober 1965 (3 Jahre): Aktive und passive Bewegungen völlig frei. Geringe Stufe noch vor-

handen. Belastung auf der Schulter nicht möglich.

Röntgenbefund: nicht gemacht, da Patient sich nicht persönlich vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Luxatio supraacromialis, die unter Behandlung mit Thoraxabduktionsgips zu einer regelrechten Funktion mit geringer anatomischer Fehlstellung gelangte.

Nr. 16 23-jähriger Werbefachmann, der am 18.8.1962 beim Reiten vom Pferd auf die rechte Seite fiel.

Aufnahmebefund: Druckschmerz im Bereich des rechten Acromioclaviculargelenkes. Schmerzhafte Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Weiter Gelenkspalt. Ausgedehnte Verkalkungen im Lig. coracoclaviculare. Luxatio supraacromialis.

Behandlung: Abduktionsschiene für 3 Tage, dann Scapuliergips für 14 Tage.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Patient verzogen ist und sich nicht gemeldet hat.

Nr. 17 19-jähriger Maurer, der sich am 14.7. 1962 mit seinem Auto überschlug.

Aufnahmebefund: Linkes Schultergelenk geschwollen und sehr druckempfindlich.

Röntgenbefund: Luxatio supraacromialis. Stufenbildung an der cranialen Kontur des Schulterblattes mit querverlaufender Aufhellungslinie.

Nebenbefund: Commotio cerebri

Behandlung: Temporäre Kirschner-Draht-Arthrodesen am 26.7. und anschließend 14 Tage Gips. Nach 6 Wochen Nagelentfernung.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Patient sich nicht gemeldet hat.

Nr. 18 42-jähriger Landwirt, der am 14.4.1963 bei einer Balgerei im Zimmer von einem Stuhl auf die rechte Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion. Dislokation der Clavicula nach cranial.

Röntgenbefund: Luxatio supraacromialis mit Fraktur des lateralen Endes der Clavicula.

Behandlung: nicht bekannt

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Patient unbekannt verzogen ist.

Nr. 19 53-jähriger Kaufmann, der am 9.11.1963 als Fußgänger von einem Auto angefahren wurde und auf die linke Seite gefallen ist.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion mit Schwellung und Hämatom. Schmerzhafte Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Sehr breiter Acromioclaviculargelenkspalt. Luxatio supraacromialis.

Behandlung: Am 21.11. Temporäre Kirschnerdraht-Arthrodes. Thoraxabduktionsgips für 4 Wochen. Bewegungsübungen.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung noch stark schmerzhaft eingeschränkt.

Nachuntersuchung im September 1965 (2 Jahre): Über dem Acromion ist noch ein geringer Vorsprung zu tasten. Die Bewegungen sind noch in den Endstellungen schmerzhaft eingeschränkt. Es bestehen Schmerzen bei Belastung, beim Daraufliegen und bei Wetterwechsel.

Röntgenbefund: Noch komplette Luxationsstellung mit Verköcherungen an der Unterseite der Clavicula.

Epikrise: Es handelte sich um eine Luxatio supraacromialis, die operativ angegangen wurde. Die Funktion ist noch gering eingeschränkt, die anatomische Fehlstellung blieb erhalten.

Nr. 20 33-jähriger Kraftfahrer, der am 20.7.1963 auf einer holprigen Straße stolperte und auf die rechte Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Die Clavicula steht über dem Acromion und ist heruntergedrückt. Schmerzhaft eingeschränkte Bewegung.

Röntgenbefund: Verlagerung der Clavicula um Schaftbreite. Luxatio supraacromialis.

Behandlung: 4 Tage Desaultverband, dann am 24.7. temporäre Kirschnerdraht-Arthrodesen und anschließend Thoraxabduktionsgips für 3 Wochen. Mehrere Wochen Massage.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung ist der Patient völlig beschwerdefrei.

Nachuntersuchung: im September 1965 (2 Jahre): Die Bewegungen sind in den Endstellungen schmerzhaft eingeschränkt. Eine Stufe ist nicht sichtbar oder tastbar.

Röntgenbefund: Geringe Subluxationsstellung, Deformierung am acromialen Ende der Clavicula.

Epikrise: Es handelte sich um eine Luxatio supraacromialis, die operativ (temporäre Kirschnerdraht-Arthrodesen) angegangen wurde; postoperativ wurde eine regelrechte Funktion mit geringer anatomischer Fehlstellung erreicht.

II. Luxationsfrakturen im Acromioclaviculargelenk

Nr. 21 51-jähriger Kraftfahrer, der am 30.7.1953 etwa 5 m von einer Scheune abstürzte und auf die linke Seite fiel.

Aufnahmebefund: Die Bewegungen sind schmerzhaft eingeschränkt.

Röntgenbefund: Fraktur im distalen Abschnitt des Acromions. Deutliches Klaffen des Frakturspaltes. Transacetabuläre

Fraktur, intraartikuläre Schulterblattfraktur und Acromionfraktur mit Luxation im Acromioclaviculargelenk.

Nebenbefund: Commotio cerebri, Schädelbasisfraktur, Rippenfraktur 5 - 7 links.

Behandlung: Erst Abduktionsschiene für 3 Wochen, dann angeblich Spritzen, keine Nachbehandlung.

Ergebnis: Nach der Entlassung noch stark schmerzhaftes Bewegungseinschränkung. Verkürzung der linken Schulter.

Nachuntersuchung im Oktober 1965 (12 Jahre): Geringe Stufe sichtbar. Schmerzen bei Drehbewegungen. Belastung nicht möglich. Bei Bewegungen Knacken in der Schulter.

Epikrise: Es handelte sich um eine transacetabuläre Fraktur, die nicht zur Ausheilung kam. Es bestehen noch funktionelle Störungen und eine anatomische Fehlstellung.

Ein Röntgenbefund konnte nicht erhoben werden, da Patient sich nicht persönlich vorgestellt hat.

Nr. 22 25-jähriger Spengler, der im Dezember 1961 ausrutschte und auf die rechte Seite fiel.

Aufnahmebefund: 8 Wochen nach dem Unfall stellt sich der Patient erstmals in der Klinik vor. Elevation und Abduktion des rechten Armes ab 90° schmerzhaft eingeschränkt. Außen- und Innenrotation frei. Keine Schwellung, kein Hämatom.

Röntgenbefund: An dem lateralen Ende der Clavacula Ausriß eines Fragmentes mit Luxatio supraacromialis. Verknöcherung der Lig. coraco- und acromioclavicularia.

Behandlung: Temporäre Kirschnerdraht-Arthrodesen am 17.1.1962, Thoraxabduktionsgips für 6 Wochen. Übungsbehandlung. Drahtentfernung nach 2 Monaten.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung keine Beschwerden.

Nachuntersuchung im September 1965 (3 Jahre): Leichter Druckschmerz über dem Acromion. Geringe Schmerzen bei Elevation des Armes und bei Wetterwechsel. Knacken in der Schulter.

Röntgenbefund: Keine Luxation oder Subluxation. Post-traumatische Veränderungen im Gelenk und an der Unterseite der Clavicula.

Epikrise: Es handelte sich um eine Luxationsfraktur, die operativ (temporäre Kirschnerdraht-Arthrodesen) angegangen wurde, wodurch eine völlige Funktionstüchtigkeit und eine gelenkgerechte Stellung erreicht wurde.

Nr. 23 12-jähriger Schüler, der am 3.2.1962 beim Schlittenfahren mit der rechten Schulter gegen einen Baum gestoßen ist.

Aufnahmebefund: Mäßige Schwellung am rechten Schultergelenk, starker Druckschmerz über dem Acromion. Aktive und passive Bewegung schmerzhaft eingeschränkt.

Röntgenbefund: Breites Klaffen des Gelenkspaltes, Verschiebung der Clavicula nach cranial mit intraartikulärer Fraktur.

Behandlung: Am 9.2. temporäre Kirschnerdraht-Arthrodesen, 14 Tage Desaultverband, dann Drahtentfernung und wieder 1 Woche Desaultverband.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung völlige Beschwerdefreiheit.

Nachuntersuchung im September 1965 (3 Jahre): Geringe Stufe, aktive und passive Beweglichkeit völlig frei. Bei längerem Herunterhängenlassen des Armes etwas Schmerzen.

Röntgenbefund: Noch geringe Dislokation der Clavicula, halberbsengroße Verknöcherung am Schultereck.

Epikrise: Es handelte sich um eine Luxationsfraktur, die operativ (temporäre Kirschnerdraht-Arthrodesen) behandelt wurde, was zur ehemaligen Funktion mit geringer anatomischer Fehlstellung führte.

III. Subluxationen im Acromioclaviculargelenk

Nr. 24 23-jähriger Spengler, der am 5. September 1953 beim Mastenheben plötzlich einen "Riß" verspürte und darauf unfähig war, den rechten Arm zu heben.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion, schmerzhafte Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Clavicula gegen Acromion gering verschoben. Etwas klaffender Gelenkspalt. Subluxation.

Behandlung: Abduktionsschiene für 11 Tage, dann Leukoplastverband für 14 Tage.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Patient sich nicht gemeldet hat.

Nr. 25 17-jähriger Laufbursche, der am 1.5.1953 von seinem Fahrrad auf die rechte Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Geringe Stufe im Bereich des Acromioclaviculargelenkes, schmerzhafte Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Verbreiterung des Gelenkspaltes. Subluxation.

Behandlung: Thoraxabduktionsgips für 3 Wochen. Übungsbehandlung.

Ergebnis: Am 26.5. ist der Pat. beschwerdefrei, geringe Bewegungseinschränkung.

Nachuntersuchung: nicht durchgeführt, da Patient sich nicht gemeldet hat.

Nr. 26 12-jähriger Schüler, der am 6.2.1953 beim Schlittenfahren auf die rechte Schulter gefallen ist.

Aufnahmebefund: Leichter Druckschmerz über dem Acromion.

Röntgenbefund: Leichtes Klaffen des Gelenkspaltes mit Fraktur des lateralen Anteils der Clavicula. Subluxation.

Behandlung: Rucksackverband für 6 Wochen.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung keine Beschwerden.

Nachuntersuchung: im Oktober 1965 (12 Jahre): Schmerzen bei Belastung der Schulter. Keine Bewegungseinschränkung. Geringe Deformierung der rechten Schulter.

Kein Röntgenbefund, da Pat. sich nicht persönlich vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die mit einem Rucksackverband behandelt wurde. Heute besteht außer einer geringen Deformierung des Schultergelenks kein krankhafter Befund.

Nr. 27 52-jähriger Hilfsarbeiter, der am 14.12.1953 bei einem Schwindelanfall auf die rechte Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem rechten Acromioclaviculargelenk. Die rechte Schulter steht etwas höher.

Röntgenbefund: Verbreiterung des Gelenkspaltes. Subluxation des distalen Claviculaendes nach cranial.

Behandlung: Rucksackverband für 14 Tage.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Patient sich nicht gemeldet hat.

Nr. 28 41-jähriger Handwerker, der Anfang Januar 1953 beim Heben einer schweren Last plötzlich einen "Riß" in der rechten Schulter verspürte.

Aufnahmebefund: 3 Wochen später, geringe Schmerzen in der Schulter und kleine Höfe am Schulterreck.

Röntgenbefund: Geringe Verbreiterung des Gelenkspaltes, Subluxation.

Behandlung: Hausarzt legte zunächst Rucksackverband für 3 Wochen an. Hier nochmals Rucksackverband für 6 Wochen und Novocaininjektionen; mehrere Wochen Kurzwellenbestrahlung.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung bestanden Schmerzen über dem Acromion, und die Bewegungen waren schmerzhaft eingeschränkt.

Nachuntersuchung: im Oktober 1965 (12 Jahre): Belastung auf der Schulter ist nicht möglich, Bewegungen in den Endstellungen schmerzhaft eingeschränkt, geringe Stufe noch tastbar.

Röntgenbefund nicht gemacht, da Patient sich nicht persönlich vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die mit einem Rucksackverband versorgt wurde und bei der nach 12 Jahren noch eine schmerzhafteste Bewegungseinschränkung besteht.

Nr. 29 41-jährige Reinemachefrau, die am 10.12.1953 vom Rad gestürzt und dabei auf die rechte Schulter gefallen ist.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion. Bewegungen möglich, jedoch etwas schmerzhaft.

Röntgenbefund: Geringe Distraction im Acromioclaviculargelenk. Subluxation.

Behandlung: Abduktionsschiene für 7 Wochen.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung keine Beschwerden.

Nachuntersuchung im Oktober 1965 (12 Jahre): Schmerzen bei Drehbewegungen und bei Überanstrengung. Leichter Druckschmerz über dem Acromion.

Kein Röntgenbefund, da Pat. sich nicht persönlich vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, bei der heute noch geringe Schmerzen bei Drehbewegungen bestehen.

Nr. 30 21-jähriger Handwerker, der am 7.8.1953 mit seinem Motorrad verunglückte und auf die linke Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion. Elevation über die Horizontale schmerzhaft, ebenfalls die Drehbewegungen.

Röntgenbefund: Breiter Gelenkspalt. Subluxation.

Behandlung: Desaultverband für 3 Tage, dann Thoraxabduktionsgips für 10 Tage.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Patient nach Amerika ausgewandert ist.

Nr. 31 23-jähriger Monteur, der am 8.5.1953 mit seinem Motorrad stürzte und dabei auf die rechte Seite fiel.

Aufnahmebefund: Druckschmerz und Schwellung über dem Acromion. Elevation des Armes über die Horizontale nicht möglich.

Röntgenbefund: Breiter Acromioclaviculargelenkspalt, Subluxation.

Behandlung: Scapuliergips für 8 Wochen.

Ergebnis: Am Ende der Behandlung nur geringe Beschwerden.

Nachuntersuchung im Oktober 1965 (12 Jahre): Knacken und Reiben in der Schulter, Schmerzen bei Wetterwechsel, sonst keine Beschwerden.

Kein Röntgenbefund, da Patient sich nicht vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die mit einem Scapuliergips versorgt wurde und zu leichten arthritischen Beschwerden geführt hat, sonst jedoch funktionell in Ordnung ist.

Nr. 32 11-jährige Schülerin, die am 7.9.1953 eine Treppe hinabgestürzt und dabei auf die rechte Schulter gefallen ist.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion.

Röntgenbefund: Subluxation, das lat. Claviculaende ist etwas nach cranial verschoben.

Behandlung: Krankengymnastische Behandlung.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Patient unbekannt verzogen ist.

Nr. 33 57-jähriger Schreiner, der am 19.12.1953 bei Glatteis mit seinem Fahrrad auf ein Auto gefahren ist.

Aufnahmebefund: Im linken Schultergelenk Schmerzen bei Abduktion und Rotation.

Röntgenbefund: Subluxation, Fraktur des Schulterblattes.
Nebenbefund: Rippenstückbrüche.

Behandlung: Zunächst auf Sandsack gelagert 8 Tage, dann Rucksackverband für 3 Tage, dann Thoraxabduktionsgips für 4 Wochen.

Ergebnis: Nach 6 Wochen beschwerdefrei.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Patient sich nicht gemeldet hat.

Nr. 34 38-jährige Gärtnereiarbeiterin, die im Juli 1953 aus dem Bett auf die linke Schulter gefallen ist.

Aufnahmebefund: Schmerzen im Bereich des Acromions.

Röntgenbefund: Subluxation..

Behandlung: Rucksackverband und Heftpflasterverband für 10 Tage.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung noch Schmerzen im Bereich des Acromions.

Nachuntersuchung im September 1965 (12 Jahre): Auf der Schulter nur geringe Belastung möglich, die Elevation ist gering schmerzhaft eingeschränkt, bei Drehbewegungen leichtes Knacken.

Röntgenbefund: Keine Subluxationsstellung mehr. Das acromiale Ende der Clavicula ist deformiert. An der Unterseite Verkalkungen.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation bei der 12 Jahre nach der Behandlung mit Rucksackverband und Heftpflasterverband noch Beschwerden bestehen.

Nr. 35 17-jähriger Bäckerlehrling, der am 12.5.1954 als Motorradfahrer von einem Auto angefahren wurde, dabei gestürzt und auf den Kopf und die linke Seite gefallen ist.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion, Schmerzen bei Elevation des Armes über die Horizontale.

Röntgenbefund: Subluxation.

Behandlung: Heftpflasterzug für 3 Wochen.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 36 49-jähriger Maler, der am 26.6.1954 mit seinem Motorrad stürzte und auf die rechte Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion, der Arm kann aktiv nur wenig angehoben werden.

Röntgenbefund: Kleine Stufenbildung zwischen Acromion und Clavicula. Subluxation.

Behandlung: Abduktionsschiene für 1 Woche, 14 Tage Übungsbehandlung.

Ergebnis: Nach Ende der Behandlung keine Beschwerden.

Nachuntersuchung: September 1965 (11 Jahre): Keine Beschwerden.

Röntgenbefund: In den Gelenkspalt projiziert sich eine erbsgroße Verschattung. Keine Subluxationsstellung.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die unter Behandlung mit Abduktionsschiene völlig beschwerdefrei wurde.

Nr. 37 22-jähriger Maurer, der am 1.5.1954 mit seinem Motorrad gestürzt und auf die re. Schulter gefallen ist.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion. Heben des Armes über die Horizontale ist nicht möglich.

Röntgenbefund: Subluxation.

Behandlung: Thoraxabduktionsgips für 4 Wochen.

Eine am 4.6.1954 gemachte Röntgenaufnahme zeigte keine Subluxationsstellung mehr.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 38 59-jähriger Landwirt, der am 31.3.1954 abends auf der Straße über einen Draht stolperte und auf die rechte Seite fiel.

Aufnahmebefund: Bewegungen in den Endstellungen etwas schmerzhaft eingeschränkt.

Röntgenbefund: Subluxation mit Abriß eines subperiostalen flachen Knochenspanns aus dem Acromion.

Behandlung: Abduktionsschiene für 3 Wochen.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 39 39-jähriger Tüncher, der am 5.7.1954 von einem Motorrad angefahren wurde und dabei auf die linke Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion, Bewegungseinschränkung im linken Schultergelenk.

Röntgenbefund: Subluxation

Behandlung: Thoraxabduktionsgips für 4 Wochen.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 40 21-jähriger Metzger der am 11.5.1954 beim Spaziergehen auf die linke Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Alle Bewegungsqualitäten sind schmerzhaft eingeschränkt. Druckschmerz über dem Acromion.

Röntgenbefund: Clavicula um halbe Schaftbreite nach cranial verschoben. Subluxation.

Behandlung: Abduktionsgips für 6 Wochen, 3 Wochen Rotlicht und Massage, Bewegungsübungen.

Ergebnis: Nach der Entlassung noch schmerzhaftes Bewegungseinschränkung.

Nachuntersuchung am 2.10.1967 (13 Jahre): Geringe Deformierung der li. Schulter, Schmerzen beim Tragen auf der Schulter und mit der Hand, sonst keine Beschwerden.

Röntgenbefund: Hochgradige Subluxation, kleinbohngroße Verdichtung zwischen Clavicula und Acromion, näher der Clavicula.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, bei der nach 11 Jahren nur noch Belastungsschmerzen mit Subluxation bestehen.

Nr. 41 69-jährige Hausfrau, die am 24.3.1955 in ihrer Wohnung ausglitt und auf die rechte Schulter fiel.

Aufnahmebefund : Die rechte Schulter steht etwas tiefer als die linke. Druckschmerz über dem distalen Abschnitt der Clavicula. Sämtliche Bewegungseinrichtungen sind schmerzhaft eingeschränkt.

Röntgenbefund: Subluxation und Scapulafraktur.

Behandlung: Abduktionsschiene für 3 Wochen.

Weitere Ergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 42 34-jähriger Lagerarbeiter, der am 2.12.1955 auf einer Steintreppe ausrutschte und mit der linken Schulter auf die Kante einer Stufe fiel.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion und Schmerzen bei Elevation des Armes über die Horizontale.

Röntgenbefund: Subluxation.

Behandlung: Feuchte Umschläge, nach 4 Wochen wegen Fortbestehens der Beschwerden Novocaininjektionen.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 43 30-jährige Hausfrau, die am 2.5.1955 bei einer Schlägerei in einem Gasthaus auf die rechte Schulter gefallen ist.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion, Schmerzen bei Elevation des Armes über die Horizontale, bei Innen- und Außenrotation.

Röntgenbefund: Subluxation.

Behandlung: Wird gegen Rat abgelehnt.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht mehr gemeldet hat.

Nr. 44 28-jährige Damenschneidermeisterin, die bei der Arbeit im Juni 1955 auf den ausgestreckten Arm gefallen ist.

Aufnahmebefund: Schmerzhaftes Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Subluxation.

Behandlung: Abduktionsschiene für 6 Wochen, 6 Wochen Massage.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung beschwerdefrei.

Nachuntersuchung: im Oktober 1965 (10 Jahre): Schmerzen beim Herunterhängenlassen des Armes und bei Belastung der Schulter. Drehbewegungen leicht schmerzhaft, dabei Knacken und Reiben.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, bei der noch leichte Schmerzen bestehen und sich arthritische Veränderungen gebildet haben.

Kein Röntgenbefund vorhanden, da Pat. sich nicht vorgestellt hat.

Nr. 45 47-jähriger Kraftfahrer, der am 17.9.1955 mit seinem Motorrad stürzte und dabei auf den linken Arm fiel.

Aufnahmebefund: Druckschmerz und Schwellung am distalen Ende der Clavicula. Schmerzhaftige Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Subluxation mit Fraktur des Acromions.

Behandlung: Abduktionsschiene für 8 Wochen. 14 Tage Massage, Heißluft und Bewegungsübungen.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung beschwerdefrei.

Nachuntersuchung Oktober 1965 (10 Jahre): Leichte Schmerzen beim Heben des Armes, sonst beschwerdefrei.

Kein Röntgenbefund, da Pat. sich nicht vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation mit Acromionfraktur, die mit einer Abduktionsschiene ruhiggestellt wurde und zur fast völligen Ausheilung kam.

Nr. 46 50-jähriger Lagerarbeiter, der 14 Tage vor der Vorstellung im Krankenhaus auf die rechte Schulter gefallen ist. (Februar 1955)

Aufnahmebefund: Clavicula steht gering über dem Acromion. Druckschmerz und Bewegungsschmerz.

Röntgenbefund: Subluxation und arthrotische Veränderungen im Bereich des rechten Acromioclavicular- und Schultergelenkes.

Behandlung: Abduktionsgips für 8 Wochen. Massage und Bewegungsübungen für 4 Wochen.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung beschwerdefrei.

Nachuntersuchung: im Oktober 1965 (10 Jahre): Bei den Drehbewegungen, die wenig schmerzhaft sind, Reiben und Knacken zu hören.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die mit einer Abduktionsschiene versorgt wurde und mit voller Funktionstüchtigkeit ausheilte.

Kein Röntgenbefund, da Pat. sich nicht vorgestellt hat.

Nr. 47 15-jähriger Schüler, der am 19.2.1955 beim Schlittschuhlaufen auf die linke Schulter gefallen ist.

Aufnahmebefund: Linke Schulter steht etwas tiefer als die rechte. Druckschmerz über dem Acromion und in den Endstellungen schmerzhafte Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Subluxation. Ausriß eines zitronenkerngroßen Fragmentes aus der Clavicula nach ventral.

Behandlung: Abduktionsgips mit Wattepolster über dem lateralen Claviculaende für 3 Wochen.

Nach der Entlassung am 26.2. ist der Pat. beschwerdefrei. Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 48 19-jähriger Arbeiter, der am 9.9.1955 einen Motorradunfall erlitt.

Aufnahmebefund: Schmerzen im Bereich der rechten Schulter.

Röntgenbefund: Subluxation mit Verkalkungen zwischen Clavicula und Scapula.

Nebenbefund: Scapulafraktur.

Behandlung: Scapulagips für 3 Wochen. Massage und Bewegungsübungen.

Ergebnis: Nach 4 Wochen regelrechtes funktionelles Ergebnis.

Weitere Untersuchungen fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 49 53-jähriger Schausteller, der im Juli 1955 aus 4 m Höhe auf die linke Schulter gefallen ist.

Aufnahmebefund: Januar 1956. Elevation nur bis 45° möglich, Drehbewegungen sehr schmerzhaft.

Röntgenbefund: Subluxation.

Behandlung: nicht bekannt.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 50 33-jähriger Müller, der am 20.12. auf der Straße ausglitt und auf die rechte Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion, keine Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Subluxation.

Behandlung: Desaultverband für 6 Wochen.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung beschwerdefrei.

Nachuntersuchung: im Oktober 1965 (9 Jahre): Schmerzen beim Liegen auf der Schulter und bei Wetterwechsel. Bei Bewegungen Knacken und leichtes Reiben.

Kein Röntgenbefund, da Pat. sich nicht vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die nach Abschluß der Behandlung mit einem Desaultverband zunächst schmerzfrei war und nach einigen Jahren zu arthrotischen Beschwerden geführt hat.

Nr. 51 36-jähriger kaufmännischer Angestellter, der am 15.11.1956 beim Abspringen von einem Kran aus 1 m Höhe auf Kies ausrutschte und mit der rechten Seite gegen die Eisenkonstruktion eines Gitterträgers stieß.

Aufnahmebefund: Druckschmerz und Hämatom über dem Acromion.

Röntgenbefund: Subluxation. Im Bereich des Acromions erkennt man eine halbzitronenkerngroße Verschattung.

Behandlung: 8 Tage Umschläge.

Ergebnis: beschwerdefrei.

Nachuntersuchung im Oktober 1965 (9 Jahre): Völlige Beschwerdefreiheit.

Kein Röntgenbefund, da Pat. sich nicht persönlich vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die nur mit Umschlägen behandelt wurde, und die zur vollkommenen Ausheilung kam.

Nr. 52 70-jähriger Rentner, der am 21.8.56 beim Getreide-einholen von einem Wagen auf die linke Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Elevation des Armes nur bis zur Horizontalen möglich.

Röntgenbefund: Subluxation. Knochenappositionen im Bereich des Acromioclaviculargelenkes, arthritische Veränderungen.

Behandlung: Abduktionsschiene für 3 Wochen. Bewegungsübungen.

Nach 33 Monaten schmerzhafte Bewegungseinschränkung. Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. verstorben ist.

Nr. 53 48-jähriger Handwerker, der am 24.6.1956 von seinem Rad stürzte und auf die rechte Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Starke Schwellung und Druckschmerzhaftigkeit über dem Acromion. Laterales Ende der Clavicula etwas nach cranial verschoben.

Röntgenbefund: Subluxation

Behandlung: Thoraxabduktionsgips für 8 Wochen, Abduktionsschiene für 2 Wochen.

Nach 4 Monaten klagt der Pat. noch über Schmerzen und bekommt daher Novocaininjektionen.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. verstorben ist.

Nr. 54 57-jähriger Landwirt, der am 26.3.1957 von einem Wagen fiel.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion und schmerzhafte Bewegungseinschränkung besonders beim Heben des Armes.

Röntgenbefund: Subluxation. Wulstbildungen an den Randpartien von Acromion und Clavicula rechts.

Behandlung: 4 Wochen Abduktionsgips, 4 Wochen Abduktions-schiene.

Röntgenbefund vom 19.11.1957: Subluxation und Zunahme der arthrotischen Veränderungen.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 55 53-jähriger Kraftfahrer, der am 19.2.1957 von einem LKW gestürzt ist.

Aufnahmebefund: Schmerzhafte Bewegungseinschränkung in der linken Schulter, Druckschmerz über dem Acromion.

Röntgenbefund: Subluxation.

Behandlung: Abduktionsgips für 14 Tage. 14 Tage Massage.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung beschwerdefrei.

Nachuntersuchung Oktober 1965 (8 Jahre): Druckschmerz über dem Acromion. Geringe Deformierung des Schultererecks.

Kein Röntgenbild, da Pat. sich nicht vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die mit einem Abduktionsgips versorgt wurde. Nach 8 Jahren besteht noch ein Druckschmerz über dem Acromion.

Nr. 56 34-jähriger Landwirt, der am 7.6.1957 bei einem Motorradunfall auf die linke Seite gefallen ist.

Aufnahmebefund: Rotationsbewegungen schmerzhaft eingeschränkt.

Röntgenbefund: Subluxation mit geringer Verschiebung der Clavicula nach cranial.

Behandlung: keine

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 57 27-jähriger Sattler, der am 23.12.1957 mit seinem Moped verunglückte.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem distalen Ende der linken Clavicula. Bewegungen schmerzhaft eingeschränkt.

Röntgenbefund: Subluxation mit geringer Verschiebung der Clavicula nach cranial.

Behandlung: Der Arm wird eine Woche an einen Balken hochgehängt. Nach einer Woche Beweglichkeit frei, nicht schmerzhaft.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 58 28-jähriger Hilfsarbeiter, dem am 23.2.1957 bei einer Schlägerei in einer Wirtschaft der rechte Arm ausgerenkt wurde.

Aufnahmebefund: Die Clavicula steht etwas nach cranial, schmerzhafte Bewegungseinschränkung in allen Richtungen.

Röntgenbefund: Geringe Subluxationsstellung, Hypoplasie der Schulterblattgelenkfläche.

Behandlung: Desaultverband für 14 Tage, Thoraxabduktionsgips für 8 Tage.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 59 43-jähriger Bäcker, der am 7.6.1957 mit seinem Motorrad verunglückte und auf die linke Seite fiel.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion, Bewegungen in allen Richtungen schmerzhaft eingeschränkt.

Röntgenbefund: Subluxation mit geringer Verschiebung der Clavicula nach cranial.

Behandlung: Abduktionsverband für 3 Wochen.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung geringe Bewegungseinschränkung.

Nachuntersuchung im Oktober 1965 (8 Jahre): Druckschmerz über dem Acromion, Schmerzen bei Elevation des Armes und bei Belastung der Schulter.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die mit einer Abduktionsschiene versorgt wurde und die heute noch geringe Funktionsausfälle zeigt.

Kein Röntgenbefund, da Pat. sich nicht vorgestellt hat.

Nr. 60 21-jähriger Fuhrunternehmer, der am 30.4.1958 auf die linke Schulter gefallen ist.

Aufnahmebefund: 4 Wochen später, Druckschmerz über dem Acromion, Elevation des Armes nur bis zur Horizontalen möglich.

Röntgenbefund: Subluxation

Behandlung: Abduktionsgips für 4 Wochen.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung keine Schmerzen und keine Bewegungseinschränkung.

Nachuntersuchung Oktober 1965 (8 Jahre): Keine schmerzhafte Bewegungseinschränkung. Geringe Stufe tastbar.

Kein Röntgenbefund, da Pat. sich nicht vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die funktionell zur völligen Ausheilung kam, bei der jedoch anatomisch noch eine geringe Fehlstellung bestehen blieb.

Nr. 61 31-jähriger Kellner, der am 16.7.1958 mit seinem Auto einen Zusammenstoß mit einem anderen hatte.

Aufnahmebefund: Druckschmerz und Bewegungseinschränkung im Bereich der rechten Schulter.

Nebenbefund: Commotio cerebri.

Röntgenbefund: Subluxation.

Behandlung: Abduktionsschiene für 3 Wochen, Bewegungsübungen.

Ergebnis: Nach 3 Wochen noch geringe Bewegungseinschränkung.

Nachuntersuchung Juni 1967 (9 Jahre): Schmerzen bei längerem Herunterhängenlassen des Armes und bei Belastung der Schulter, die Drehbewegungen sind nur gering schmerzhaft.

Kein Röntgenbefund, da Pat. sich nicht persönlich vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die unter Behandlung mit Abduktionsschiene zur fast vollständigen Ausheilung kam.

Nr. 62 22-jähriger Metzger, der am 17.4.1958 von seinem Motorrad stürzte und dabei auf die linke Schulter fiel.

Aufnahmebefund: 1 Woche später, vorher Behandlung mit Desaultverband in einem auswärtigen Krankenhaus. Das acromiale Ende der Clavicula springt vor, kein Druckschmerz, Schmerzen bei Elevation des Armes über die Horizontale.

Röntgenbefund: Subluxation mit um 1 cm verschobener Clavicula nach cranial. Verdacht auf posttraumatische Osteolyse.

Behandlung: Abduktionsschiene für 3 Wochen.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Patient sich nicht gemeldet hat.

Nr. 63 54-jähriger Schiffer, der am 1.5.1959 einen Verkehrsunfall erlitt.

Aufnahmebefund: Schmerzen im Bereich des linken Acromions.

Röntgenbefund: Subluxation der Clavicula um fast 1 cm.

Arthrosis deformans des Schultergelenks.

Behandlung: keine.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 64 54-jähriger Arzt, der am 17.12.1959 auf Glatteis gerutscht und auf den rechten Arm gefallen ist.

Aufnahmebefund: Kleine Stufe zwischen Clavicula und Acromion, schmerzhaft e Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Subluxation mit deutlicher Stufenbildung, spornartige Ausziehungen am Acromion und der Clavicula.

Behandlung: Abduktionsschiene für 3 Wochen.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung beschwerdefrei.

Nachuntersuchung im Oktober 1965 (6 Jahre): Noch geringe Stufe, sonst nur Schmerzen beim Liegen auf der Seite der Verrenkung.

Kein Röntgenbefund, da Pat. sich nicht vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die unter Behandlung mit einer Abduktionsschiene zu einer regelrechten Funktion mit geringer anatomischer Fehlstellung führte.

Nr. 65 35-jähriger Arzt, der am 26.3.1959 mit seinem Motorrad stürzte und dabei auf die rechte Seite fiel.

Aufnahmebefund: Schmerzhaftes Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Subluxation.

Behandlung: Abduktionsschiene für 3 Wochen, Übungsbehandlung.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Patient sich nicht gemeldet hat.

Nr. 66 15-jähriger Stahlbauschlosslerlehrling, der am 21.3.1959 mit seinem Fahrrad in einen LKW fuhr und dabei auf die rechte Seite fiel.

Aufnahmebefund: Hämatom und Druckschmerz über dem Acromion, die Beweglichkeit ist mäßig eingeschränkt.

Röntgenbefund: Subluxation.

Behandlung: Abduktionsschiene für 5 Wochen.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung keine Beschwerden.

Nachuntersuchung im Oktober 1965 (6 Jahre): Schmerzen beim Tragen auf der Schulter und mit der Hand, bei Bewegung Knacken und Reiben, geringe Deformierung des Schultergürtels.

Kein Röntgenbefund, da Pat. sich nicht vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die nach Behandlung mit einer Abduktionsschiene trotz geringer anatomischer Fehlstellung und arthrotischer Veränderungen eine regelrechte Funktion erreichte.

Nr. 67 16-jähriger Schüler, der am 6.12.1969 beim Sport auf den linken Arm gefallen war.

Aufnahmebefund: Schmerzhaftes Bewegungseinschränkung in Schulter- und Ellenbogengelenk.

Röntgenbefund: Subluxation mit Verdacht auf Fraktur im Bereich des Acromion.

Nebenbefund: Oberarmhalsfraktur links.

Behandlung: Thoraxabduktionsgips für 3 Wochen, dann Schallengips und Bewegungsübungen, dann nach Entfernung des Gipses Bewegungsübungen.

Ergebnis: am 5.2.1960 Rückwärtsbewegungen gering eingeschränkt. Hebung des Armes bis knapp über die Horizontale möglich.

Nachuntersuchung im Juni 1967 (8 Jahre); Schmerzen bei längeren Herunterhängenlassen des Armes. Sonst beschwerdefrei.

Kein Röntgenbefund, da Pat. sich nicht persönlich vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation mit Oberarmfraktur, die unter der Behandlung mit einem Thoraxabduktionsgips ohne Funktionsausfall und anatomische Fehlstellung zur Ausheilung kam.

Nr. 68 69-jährige Hausfrau, die am 22.2.1959 einen Autounfall erlitt, bei dem sie nach vorne geschleudert wurde.

Aufnahmebefund: Schmerzhafte Bewegungseinschränkung rechts.

Röntgenbefund: Laterales Ende der Clavicula überragt gering das Acromion, Subluxation.

Behandlung: keine.

Sonst keine Untersuchungsergebnisse vorhanden, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 69 18-jähriger Stallmeister, der 1960 bei einer Schlägerei einen Schlag auf die rechte Schulter bekam.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion und schmerzhafte Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Subluxation mit Absprengung eines kleinen Fragmentes, das nach caudal disloziert ist.

Behandlung: 12 Tage Desaultverband, 8 Tage Massage.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung noch schmerzhafte Bewegungseinschränkung.

Nachuntersuchung im September 1965 (5 Jahre): Keine schmerzhafte Bewegungseinschränkung, keine Deformität der Schulter.

Röntgenbefund: Gelenkgerechte Stellung von Clavicula und Acromion.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation mit Absprengung eines kleinen Fragmentes, die unter Behandlung mit Desaultverband zur vollkommenen Ausheilung gelangte.

Nr. 70 23-jähriger Karosserieschlosser, der am 19.4.60 mit seinem Auto ins Schleudern kam und sich dabei überschlug.

Aufnahmebefund: Redte Schultergegend sehr druckschmerzhaft.

Röntgenbefund: Subluxation.

Nebenbefund: Commotio cerebri und multiple Hautabschürfungen.

Behandlung: Rucksackverband für 4 Tage.

Ergebnis: Pat. war nach 1 Woche beschwerdefrei.

Nachuntersuchung im Juni 1967 (7 Jahre): beschwerdefrei. Kein Röntgenbefund, da Pat. sich nicht vorgestellt hat.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die durch Ruhigstellung im Rucksackverband zu einem guten anatomischen und funktionellen Ergebnis führte.

Nr. 71 58-jähriger Fuhrunternehmer, der am 4.12.1961
neben seinem LKW stehend angefahren wurde.

Aufnahmebefund: Bewegungseinschränkung im rechten Acromioclaviculargelenk.

Röntgenbefund: Clavicula cranialwärts subluxiert. Am lateralen Ende wabige Strukturauflockerung.

Behandlung: Desaultverband, Rucksackverband für 14 Tage. Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 72 17-jährige Postangestellte, die im Juni 1961 auf die linke Seite fiel.

Aufnahmebefund: Nach 2 Jahren jetzt Spontanschmerz im Bereich der linken Schulter. Stufenbildung über dem Acromion. Beweglichkeit frei.

Röntgenbefund: Laterales Claviculaende überragt das Acromion um etwa 1 cm. Subluxation.

Behandlung: Temporäre Kirschnerdraht-Arthrodesen am 26.6.1963, anschließend 14 Tage Desaultverband. Nach 4 Wochen Drahtentfernung.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung Schmerzen im Bereich des Acromions.

Nachuntersuchung im Mai 1965 (2 Jahre): Schmerzen bei längerer Belastung, beim Liegen auf der Seite, keine schmerzhaftige Bewegungseinschränkung.

Kein Röntgenbefund vorhanden.

Epikrise: Es handelte sich um eine veraltete Subluxation, die operativ durch temporäre Kirschnerdraht-Arthrodesen versorgt wurde. Nach 2 Jahren bestehen noch lokal etwas Schmerzen, besonders bei Belastung.

Nr. 73 18-jähriger Werkzeugmacher, der am 6.3.1962 mit einem LKW auf einen Lastzug aufgefahren ist.

Aufnahmebefund: Druck- und Bewegungsschmerz im rechten Acromioclaviculargelenk.

Röntgenbefund: Subluxation.

Nebenbefund: Scapulafraktur mit Verschiebung der Fragmente nach medial.

Behandlung: Zunächst Abduktionsgips für 2 Wochen, danach temporäre Kirschnerdraht-Arthrodese. Drahtentfernung nach 3 Monaten. Bewegungsübungen.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung nur geringe Bewegungseinschränkung.

Nachuntersuchung: im Oktober 1965 (3 Jahre): Schmerzen beim Tragen auf der Schulter und beim Liegen auf der Seite, geringe Deformität.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation mit Scapulafraktur, die operativ durch temporäre Kirschnerdraht-Arthrodese angegangen wurde. Nach 3 Jahren bestehen noch Schmerzen bei Belastung und eine geringe anatomische Fehlstellung.

Nr. 74 25-jähriger Hilfsarbeiter, der am 17.8.1963 vom Fahrrad auf die linke Seite gefallen ist.

Aufnahmebefund: Schmerzhaftes Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Subluxation.

Behandlung: Desaultverband für 8 Tage, Urbasoninjektionen.

Ergebnis: Nach 3 Wochen beschwerdefrei.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 75 15-jähriger Schüler, der am 20.1.1963 beim Schlittenfahren mit dem Kopf und der linken Schulter gegen eine Mauer prallte.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion. Elevation des Armes nicht ganz bis zur Horizontalen möglich.

Röntgenbefund: Subluxation mit deutlicher Diastase.

Behandlung: Abduktionsschiene für 14 Tage.

Ergebnis: nach Abschluß der Behandlung beschwerdefrei. Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 76 24-jähriger Wachmann, der am 28.8.1963 aus seinem Bett mit der linken Schulter auf die Kante einer eisenbeschlagenen Kiste fiel.

Aufnahmebefund: Heftiger Druckschmerz über dem Acromion und Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Subluxation, halbzitronenkerngroße knöchendichte Verschattung an der Unterseite der Clavicula.

Behandlung: unbekannt.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 77 14-jähriger Schüler, der am 15.9.1963 beim Ringen auf die rechte Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Elevation des Armes nur bis zur Horizontalen möglich. Druckschmerz über dem Acromion.

Röntgenbefund: Subluxation

Behandlung: Intraartikulär 25 mg Urbason und Kurzwellen.

Ergebnis: beschwerdefrei.

Nachuntersuchung September 1965 (2 Jahre): völlig beschwerdefrei.

Röntgenbefund: Gelenkgerechte Stellung.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die mit Injektionen und Kurzwellen behandelt wurde. Pat. ist seither beschwerdefrei.

Nr. 78 34-jähriger Bäcker, der am 16.1.1963 beim Aussteigen aus seinem PKW ausrutschte und auf die linke Seite fiel.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem Acromion, hier leichte Schwellung. Schmerzhafte Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Subluxation.

Behandlung: Am 18.1. temporäre Kirschnerdraht-Arthrodesen. 6 Tage Desaultverband, 4 Wochen Thoraxabduktionsgips. Nagelentfernung nach 14 Tagen.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung geringe Bewegungseinschränkung.

Nachuntersuchung am 9.10.1967 (4 Jahre): In allen Endstellungen schmerzhafte Bewegungseinschränkung, Schmerzen bei Wetterwechsel und beim Tragen auf der Schulter. Reiben und Knacken bei Bewegungen. Stufe von etwa $1/2 - 3/4$ cm.

Röntgenbefund: Gelenkgerechte Stellung, keine Subluxation.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die operativ durch temporäre Kirschnerdraht-Arthrodesen angegangen wurde, und bei der eine gelenkgerechte Stellung mit geringer Funktionsbeeinträchtigung erreicht wurde; arthritische Veränderungen.

Nr. 79 37-jähriger Kraftfahrer, der am 22.5.1963 mit seinem Fahrrad stürzte und auf die linke Schulter fiel.

Aufnahmebefund: Schwellung und Druckschmerz über dem Acromion. Schmerzhafte Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Subluxation.

Behandlung: Desaultverband für 2 Tage, Rucksackverband für 10 Tage, Abduktionsschiene für 2 Wochen, 40 mg Urbason, 1 Woche Kurzwellen.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung nur geringe Schmerzhaftigkeit.

Nachuntersuchung: im September 1965 (2 Jahre): Schmerzen beim Darauffliegen und bei längerem Herunterhängenlassen des Armes. Knacken in der Schulter.

Röntgenbefund: Keine Subluxationsstellung, obwohl der Gelenkspalt etwas weit ist. Posttraumatische Veränderungen an der Clavicula.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die mit Desaultverband und Rucksackverband behandelt wurde. Geringe Beschwerden, arthritische Veränderungen.

IV. Subluxationen im Sternoclaviculargelenk

Nr. 80 15-jähriger Lehrling, der seit 1948 eine Verdickung am sternalen Ende des rechten Schlüsselbeins bemerkt.

Aufnahmebefund: Gleichmäßige knochenharte Verdickung am sternalen Ende der Clavicula, kein Bewegungsschmerz.

Röntgenbefund: Subluxation der Clavicula nach latero-ventral.

Behandlung: unbekannt.

Weitere Untersuchungsergebnisse sind nicht vorhanden, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 81 17-jähriger Metzgerlehrling, dem am 16.12.1954 ein Ochsenviertel, das er in die Wurstküche transportieren wollte, von der rechten Schulter rutschte.

Beim hastigen Nachfassen verspürte er plötzlich einen "Riß" und danach eine Kraftlosigkeit im rechten Arm.

Aufnahmebefund: Im Bereich des Sternoclaviculargelenkes handtellergroßes Hämatom. Der Claviculakopf scheint nach cranial verschoben. Die grobe Kraft ist vermindert.

Röntgenbefund: Das mediale Claviculaende steht um 1 Qf höher als links. Der rechte Gelenkspalt ist nahezu doppelt so breit wie links. Der gelenknahe Teil der Clavicula zeigt eine stärkere Entkalkung.

Behandlung: Thoraxabduktionsgips mit einer Pelotte über dem Sternoclaviculargelenk für 4 Wochen.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht gemeldet hat.

Nr. 82 20-jähriger Schmied, der am 12.3.1958 beim Kopeln eines LKW-Anhängers mit dem Brustkorb zwischen diesen und den Triebwagen geriet.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem medialen Anteil der Clavicula, deutliche Stufenbildung, etwas Krepitation bei Bewegung.

Röntgenbefund: Der rechte Gelenkspalt klafft weiter als der linke.

Behandlung: Rucksackverband für 10 Tage.

Weitere Untersuchungsergebnisse fehlen, da Pat. sich nicht mehr gemeldet hat.

Nr. 83 39-jährige Hausfrau, die seit 6 Wochen eine Knochenaufreibung am li. sternalen Ende der Clavicula verspürt. Trauma nicht bekannt.

Aufnahmebefund: 20.10.1958. Sternales Ende der Clavicula vorgewölbt und druckschmerzhaft.

Röntgenbefund: Subluxationsstellung.

Behandlung: Pyracortin forte Tbl. 2 x 3 tägl. 8-10 Tage lang.

Nachuntersuchung im September 1965 (7 Jahre): Gelegentlich Schmerzen bei Wetterwechsel. Pflaumengroße Vorwölbung, nicht druckschmerzhaft.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung keine Beschwerden.

Röntgenbefund: Subluxationsstellung nicht mehr vorhanden.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die nicht traumatisch bedingt war. Nach 7 Jahren hat sich die anatomische Fehlstellung gebessert, jedoch besteht die Vorwölbung immer noch.

Nr. 84 55-jährige Hausfrau, die seit 3 Wochen eine taubeneigroße Schwellung am sternalen Ende der linken Clavicula bemerkt (1960).

Aufnahmebefund: Taubeneigroße, nicht schmerzhaft, knochen-harte Vorwölbung am sternalen Ende der Clavicula.

Röntgenbefund: Geringe Subluxation der Clavicula, die etwas höher nach cranial steht als rechts.

Behandlung: 8 Tage feuchte Umschläge und antiphlogistische Behandlung.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung beschwerdefrei.

Nachuntersuchung: am 2.10.1967 (7 Jahre): Kein pathologischer Tastbefund, keine Beschwerden.

Röntgenbefund: Geringe Subluxation mit unregelmäßiger Begrenzung des sternalen Claviculaendes und des Manubrium sterni.

Nr. 85 20-jähriger Schriftsetzer, der am 8.4.1962 beim Handballspiel mit einem anderen Spieler zusammen-

prallte, wobei er einen heftigen Schmerz im rechten Schlüsselbein verspürte.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem medialen Anteil der Clavicula.

Röntgenbefund: Subluxation der Clavicula nach dorsal.

Behandlung: Rucksackverband für 3 Wochen.

Ergebnis: Nach Abschluß der Behandlung beschwerdefrei.

Nachuntersuchung im Oktober 1965 (3 Jahre): Beim Zurücknehmen des Armes geringe Schmerzen, keine Stufe, kein Druckschmerz.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, bei der eine leicht schmerzhaftige Bewegungseinschränkung bestehen blieb.

Nr. 86 21-jähriger LKW-Fahrer, der am 28.10.1962 einen Verkehrsunfall erlitt.

Aufnahmebefund: Druckschmerz über dem linken Brustbein-Schlüsselbeingelenk.

Röntgenbefund: nicht vorhanden.

Behandlung: Rucksackverband für 2 Wochen

Ergebnis: am 2.11. war der Pat. beschwerdefrei.

Nachuntersuchung im September 1965 (3 Jahre): Leichter Schmerz bei Elevation des Armes über 90°. Keine Stufenbildung.

Epikrise: Es handelte sich um eine Subluxation, die zu keinem funktionellen Ausfall führte.

Nr. 87 18jährige Näherin, die am 28.10.63 einen Autounfall erlitt.

Aufnahmebefund: Schmerzen über dem rechten Sternoclaviculargelenk.

Behandlung: Elastoplastverband.

Ergebnis: nach 1 Jahr gelenkgerechte Stellung und völlige Schmerzfreiheit und Wiederherstellung der Funktion.

K. ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Unter 86.231 Patienten, die von 1953 - 1963 in der Würzburger Chirurgischen Poliklinik registriert wurden, gab es 87 (ca. 0,1 %), deren Schlüsselbeingelenke entweder luxiert oder subluxiert waren. 79 mal war das Acromioclaviculargelenk und nur 8 mal das Sternoclaviculargelenk betroffen. Das Verhältnis zwischen beiden Verletzungen beträgt demnach 9 7/8 : 1.

- I. Die 79 Acromioclaviculargelenksverletzungen teilen sich auf in 20 Luxationen, 3 Luxationsfrakturen und 56 Subluxationen.

Das Durchschnittsalter betrug 35 Jahre. In 8 Fällen (Nr. 29, 32, 34, 41, 43, 44, 68, 72) waren weibliche Personen betroffen. Die Seitenlokalisation ergab folgende Verteilung: 36 mal links und 43 mal rechts.

Die Unfallursachen schlüsseln sich im einzelnen wie folgt auf:

- 11 Fahrradunfälle (Nr. 3, 8, 14, 25, 29, 32, 33, 53, 66, 74, 79);
- 2 Mopedunfälle (Nr. 9, 57);
- 14 Motorradunfälle (Nr. 1, 5, 7, 15, 30, 35, 36, 37, 45, 48, 56, 59, 62, 65);
- 9 Autounfälle (Nr. 11, 13, 17, 61, 63, 68, 70, 73, 78);
- 8 Sportunfälle (Nr. 12, 16, 23, 26, 47, 67, 75, 77);
- 11 Stürze aus verschiedenen Höhen (Nr. 4, 6, 10, 21, 34, 49, 51, 52, 54, 55, 76);
- 2 mal Heben schwerer Lasten (Nr. 24, 28);
- 4 Schlägereien (Nr. 18, 43, 58, 69);
- 17 Fußgänger, die entweder über Bodenunebenheiten fielen

oder auf der Straße angefahren wurden und dabei stürzten (Nr. 19, 20, 22, 27, 31, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 46, 50, 60, 64, 71, 72).

In 64 Fällen handelte es sich um isolierte Schlüsselbein-gelenksverletzungen. Bei den übrigen 15 Patienten waren sie mit anderen Verletzungen kombiniert, und zwar:

10 mal mit Commotio cerebri (Nr. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 61, 70);

4 mal mit Schädelfrakturen (Nr. 9, 12, 13, 15);

2 mal mit Scapularfrakturen (Nr. 48, 72);

1 mal mit Oberarmhals- und Rippenfraktur (Nr. 67).

Die Symptome der Verletzung waren in allen Fällen ähnlich, nur in ihrer Schwere verschieden ausgeprägt. Die Inspektion ergab eine Skala von einer geringen Deformierung des Schulterecks bis zu einer Stufe von der Breite der Clavicula. Vielfach fand sich ein Druckschmerz über dem Schultereckgelenk, am häufigsten über dem Acromion. Die aktive und passive Beweglichkeit waren geringfügig bis hochgradig eingeschränkt, insbesondere die Drehbewegungen.

Schwellungen und Hämatome zeigten sich nur in den Fällen, in denen der verletzende Gegenstand direkt auf die Gegend des Acromioclaviculargelenks aufgeprallt war.

Die Behandlung bestand in Reposition und Anlegen der verschiedensten Verbände zur Retention. Die eingangs beschriebene Technik der Reposition ist allgemein bekannt und bei fast jeder Luxation notwendig; sie wird daher im folgenden nicht mehr erwähnt. In unserer Klinik wurden 49 Patienten ambulant und 30 stationär behandelt (Nr. 2, 4, 9, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 33, 35, 38, 39, 45, 47, 48, 53, 55, 57, 58, 61, 62, 63, 67, 70, 71, 72, 75). Davon wurde in 9 Fällen (Nr. 13, 17, 19, 20, 22, 23, 72, 73, 78)

die operative einer konservativen Behandlung vorgezogen. Es handelte sich dabei um 4 Luxationen, 2 Luxationsfrakturen und 3 Subluxationen, bei denen eine Bohrdrähtosteo-synthese durchgeführt wurde.

Bei den konservativen Behandlungsmethoden wurden verwendet: 20 mal Abduktionsschiene (Nr. 2, 8, 10, 21, 24, 29, 36, 38, 41, 44, 45, 52, 59, 61, 62, 64, 65, 66, 75, 79); 16 mal Abduktionsgips (Nr. 1, 4, 5, 12, 15, 25, 33, 37, 39, 40, 46, 47, 53, 55, 60, 67); 8 mal Desaultverband (Nr. 3, 9, 30, 50, 58, 69, 71, 74); 7 mal Rucksackverband (Nr. 6, 11, 26, 27, 28, 34, 70); 2 mal Leukoplastzügel (Nr. 6, 35); 3 mal Scapuliergips (Nr. 16, 31, 48); 6 mal Schonung (Nr. 7, 14, 42, 51, 57, 77), das heißt die Patienten wurden lediglich arbeitsunfähig geschrieben und bekamen Umschläge, Novocaininjektionen und Kurzwellen. Eine sonstige Therapie erfolgte nicht. Die durchschnittliche Behandlungsdauer betrug bei Ruhigstellung auf Abduktionsschiene 3,4 Wochen, im Abduktionsgips 4 Wochen, im Desaultverband 2,2 Wochen, im Rucksackverband 3,5 Wochen, mittels Leukoplastzügel 3 Wochen und beim Scapuliergips 4,3 Wochen.

Bei den Kirschnerdraht-Arthrodesen blieb der Nagel bei den Luxationen und Luxationsfrakturen im Durchschnitt 8,5 und bei den Subluxationen 6 Wochen liegen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß sich der Nagel selbst durch die Haut herausarbeitete und daher mitunter vorzeitig entfernt werden mußte.

In 8 Fällen erfolgte keine Behandlung (Nr. 18, 43, 49, 54, 56, 63, 68, 76). 28 Patienten kamen zu einer Nachbehandlung, die entweder aus aktiven und passiven Bewegungsübungen, Massage oder Kurzwellen bestand (Nr. 1, 2, 4, 5, 10, 12, 13, 15, 19, 21, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 44, 45, 46, 52, 55, 61, 65, 67, 69, 72, 73, 78).

Zur Nachuntersuchung wurden alle 97 Patienten angeschrieben. Von den 79 Patienten mit einer Acromioclaviculargelenksverletzung haben sich lediglich 21 persönlich vorgestellt, 22 beantworteten den zugesandten Fragebogen, 4 waren z.Zt. der Nachuntersuchung bereits verstorben; 32 meldeten sich trotz mehrmaliger schriftlicher Aufforderung nicht bzw. waren unbekannt verzogen. Im Rahmen der Nachuntersuchung habe ich auch versucht, die Ergebnisse, wie sie sich unmittelbar nach Abschluß der Behandlung darstellten, zu erfragen, da sie in den seltensten Fällen auf der Ambulanzkarte oder im Krankenblatt vermerkt waren. Sie können daher nur nach der völlig subjektiven Beurteilung der Patienten wiedergegeben werden: 25 Patienten gaben an, nach der Behandlung völlig beschwerdefreigewesen zu sein, 10 Patienten glaubten noch, eine geringe schmerzhaftige Bewegungseinschränkung gespürt zu haben. Bei 14 Patienten bestanden noch eine mehr oder weniger starke Bewegungseinschränkung sowie ein Druckschmerz über dem Acromion. Bei 5 Patienten war eine Belastung der Schulter mit Schmerzen verbunden.

Bei der Nachuntersuchung, die je nach Fall 2 -12 Jahre nach dem Ende der Behandlung lag, versuchte ich zunächst, vom klinischen Befund her die anatomischen und funktionellen Gegebenheiten festzuhalten (Deformierung des Schultergelenks; Druckschmerz; funktionelle Bewegungseinschränkung). Danach fertigte ich zur objektiven Beurteilung eine Röntgenaufnahme an. Dabei wurde speziell auf anatomische Fehlstellungen, arthritische Zeichen und osteolytische Veränderungen geachtet. Dabei ergab sich folgendes Resultat: Von den 20 mit einer Abduktionsschiene behandelten Patienten konnten 14 nachuntersucht werden. Die Hälfte dieser

Patienten hatte noch einen deutlichen Druckschmerz, 5 verspürten Schmerzen bei aktiver und passiver Bewegung, meist in den Endstellungen, 5 litten unter arthritischen Beschwerden, die sich in einem Reiben, Knacken und Knirschen bei Bewegung äußerten. 5 Patienten hatten bei Schulterbelastung Schmerzen. Bei 2 Patienten war eine Deformierung des Schultergelenks zu sehen. Die Röntgenaufnahmen zeigten 2 anatomische Fehlstellungen im Sinne einer Subluxation mit arthritischen Veränderungen. Bei einer Subluxation kam es sogar zu osteolytischen Veränderungen.

Von den 16 mit Abduktionsgips behandelten Patienten erschienen 10 zur Nachuntersuchung. Hier ergab sich in 6 Fällen eine äußerliche Fehlstellung des Schultergelenks. 3 mal bestand ein mehr oder weniger starker Druck- und Belastungsschmerz über dem Acromion. Bei einem Patienten war die Drehbewegung etwas schmerzhaft eingeschränkt. 2 Patienten klagten über arthritische Beschwerden. In insgesamt 3 Fällen zeigte auch das Röntgenbild arthritische Veränderungen bei fehlender gelenkgerechter Stellung.

Von den 8 Patienten, deren Schultergelenk mit einem Desaultverband ruhiggestellt wurde, hatten sich nur 2 zur Nachuntersuchung gemeldet. 1 Patient konnte seinen Arm völlig frei bewegen. Das Schultergelenk wies auch keinerlei anatomische Fehlstellung mehr auf. Im anderen Fall bestanden leichte Druck- und Belastungsschmerzen nebst arthritischen Beschwerden.

5 der 7 Patienten, die einen Rucksackverband hatten, haben sich zur Nachuntersuchung eingefunden. 2 von ihnen waren in funktioneller und anatomischer Hinsicht gänzlich ausgeheilt, 2 klagten noch über eine schmerzhafteste Bewegungseinschränkung, 1 über Belastungsschmerz und arthritische

Beschwerden. Bei 1 Patienten ergab lediglich das Röntgenbild eine hochgradige Deformierung und Fehlstellung der Clavicula; er hatte jedoch funktionell keine Einschränkung der Bewegung. 1 Patient zeigte geringe arthrotische Veränderungen am Acromioclaviculargelenk.

Von den beiden Patienten, die mit einem Leukoplastzügel behandelt wurden, hat sich keiner mehr gemeldet.

Nur einer von 3 Patienten, die einen Scapuliergips getragen haben, konnte nachuntersucht werden. Dieser klagte lediglich über arthritische Beschwerden.

Dagegen meldeten sich 8 der 9 Patienten, bei denen eine Osteosynthese vorgenommen worden war. Dabei zeigte sich folgendes Ergebnis: 3 Patienten spürten einen Druckschmerz am Acromion und 4 einen Bewegungsschmerz. 2 Patienten hatten bei Belastung Schmerzen und 3 arthritische Beschwerden. Nach dem Röntgenbefund zeigte sich bei 4 Patienten eine Fehlstellung des Schultergelenks mit arthritischen Veränderungen. Bei 1 Pat. fand sich eine gelenkgerechte Stellung.

Da die aufgezählten klinischen und röntgenologischen Befunde bei den Patienten fast nie allein, sondern kombiniert vorhanden waren, seien sie zur besseren Übersicht anschließend tabellarisch aufgeführt.

14 Fälle mit Abduktionsschiene

Nr.	Klin.	Druck- Fehlst.	Beweg.- schmerz	Belast.- schmerz	Arthr. Beschw.	Röntg. Fehlst.	Arthr. Zeichen	Osteo- lyse
2		x		x		x	x	
8	x	x			x	x	x	
10		x						
21	x		x	x	x			
24								
29	gut					sehr gering		
36	gut							
44		x		x	x			
45			x					
59		x		x	x			
61		x	x	x				
64		x						
66	gut							
79			x		x			x

10 Fälle mit Abduktionsgips

1	x			x		x	x	
4	x							
5		x						
12					x	x	x	
15	x			x				
40				x		x	x	
46	x		x		x			
55	x	x						
60	gut							
67	x	x						

2 Fälle mit Desault-Verband

Nr.	Klin.	Druck- Fehlst.	Beweg.- schmerz	Belst.- schmerz	Arthr. Beschw.	Röntg. Fehlst.	Arthr. Zeichen	Osteo- lyse
50	x	x			x			
69	gut							

5 Fälle mit Rucksackverband

11					x	x		
26	gut							
28			x					
34			x	x	x			
70	gut							

1 Fall mit Scapuliergips

31					x			
----	--	--	--	--	---	--	--	--

4 Fälle ohne spezifische Behandlung

7					x	x	x	
14						x		
51	gut							
52	gut							

8 Fälle mit Bohrdrahtosteosynthese

13					x	x	x	
19			x	x		x	x	
20			x			x	x	
22			x		x			
23		x				x	x	
72		x						
73		x	x	x				
78					x	gut		

II. Bei den 8 Verletzungen im Sternoclaviculargelenk handelte es sich in allen Fällen um eine Subluxation. Das durchschnittliche Alter betrug 25,6 Jahre. 3mal (Nr. 83, 84, 87) waren weibliche Personen betroffen. Die Seitenlokalisation ergab folgende Verteilung: 3mal links und 5mal rechts. Die Unfallursachen verteilen sich wie folgt:

- 2 Autounfälle (Nr. 86, 87);
- 1 Sportunfall (Nr. 85);
- 1 mal schweres Heben (Nr. 81);
- 1 mal Quetschen des Brustkorbes (Nr. 82);

in 3 Fällen war ein Trauma als Ursache nicht rememberlich (Nr. 80, 83, 84).

In allen 8 Fällen waren es isolierte Verletzungen mit den gleichen Symptomen wie am Acromioclaviculargelenk.

Die Behandlung wurde ausschließlich konservativ durchgeführt:

- 3 mal Rucksackverband (Nr. 82, 85, 86);
- 1 mal Thoraxabduktionsgips (Nr. 81);
- 1 mal feuchte Umschläge (Nr. 84);
- 1 mal Elastoplastverband (Nr. 87);
- 1 mal Pyracortin-Injektionen (Nr. 83);

in einem Fall ist die Behandlung unbekannt.

Zur Nachuntersuchung sind nur 3 Patienten persönlich erschienen, sie gaben an, nach ihrer Entlassung beschwerdefrei gewesen zu sein.

1 hat den zugesandten Fragebogen beantwortet; 4 haben sich nicht gemeldet.

2 Patienten (Nr. 84, 86) waren auch bei der Nachuntersuchung ohne klinischen Befund; 1 Patient (Nr. 83) klagte über arthritische Beschwerden und hatte eine geringe

Deformität am Brustbeinschlüsselbeingelenk. Röntgenologisch zeigte sich jedoch keine Fehlstellung.

Bei 1 Patienten (Nr. 85) waren die Drehbewegungen in den Endstellungen etwas schmerzhaft.

Tabellarisch ergibt sich folgendes Bild:

Nr.	Klin. Fehlst.	Druck- schmerz	Beweg.- schmerz	Belast. schmerz	Arthr. Beschw.	Röntg. Fehlst.	Arthr. Zeichen	Osteo- lyse
83	x							x
84	gut							
85			x					
86	gut							

III. Die Verletzungen an den beiden Schlüsselbeingelenken sind selten, wobei solche des Sternoclaviculargelenkes nur einen Bruchteil davon ausmachen. Von den 87 in der Würzburger Chirurgischen Universitätsklinik zwischen 1953 und 1963 behandelten Fälle waren es nur 8.

Insgesamt wurden 6 verschiedene Behandlungsmethoden angewandt, 5 konservative und 1 operative. 47 Patienten konnten entweder persönlich nachuntersucht oder mittels eines Fragebogens erfaßt werden.

Bei der Nachuntersuchung sind die einzelnen klinischen Symptome in der Regel nur durch eine Röntgenaufnahme objektiv erfaßbar. Da lediglich 21 Patienten röntgenologisch nachuntersucht werden konnten, lassen sich die einzelnen Behandlungsmethoden nach den tabellarisch zusammengefaßten Ergebnissen qualitativ nur schwer bewerten. Die günstigsten Ergebnisse wurden bei konservativen Behandlungsmethoden erzielt. Hier war in 8 Fällen von den

ehemaligen Verletzungen nichts mehr oder nur sehr wenig zu sehen bzw. zu tasten. Sie verteilen sich wie folgt auf:

3 Patienten mit Abduktionsschiene;

2 Patienten mit Abduktionsgips;

3 Patienten mit Rucksackverband.

Allgemein kam es bei der Behandlung mit Abduktionsgips und der Abduktionsschiene zu weniger ausgeprägten arthritischen Beschwerden, jedoch verblieb hier eine anatomische Fehlstellung, die in einer Stufe zwischen Acromion und Clavicula von wenigen mm bis fast 2 cm bestand.

Von den 8 operativ versorgten Fällen führte die Behandlung nur bei einem Patienten zu einem sowohl funktionell als auch anatomisch zufriedenstellenden Ergebnis.

Im übrigen waren hier im Röntgenbild die meisten und auch schwerwiegensten Fehlstellungen zu finden. So kam es in einem Fall sogar zu einer posttraumatischen Osteolyse.

Bemerkenswert war ein Fall, bei dem es trotz erheblicher anatomischer Fehlstellung zu einem sehr guten funktionellen Ergebnis kam. In 2 Fällen, in denen keine spezifische Behandlung erfolgte, sondern der Arm lediglich geschont wurde, verheilten die Verletzungen gut; sie hinterließen keine funktionelle Einschränkung und anatomische Fehlstellung.

L. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurde versucht, anhand des Krankengutes der Würzburger Chirurgischen Universitätsklinik aus den Jahren 1953 - 1963 zur Frage der Behandlung der Luxationen, Luxationsfrakturen und Subluxationen im Acromio- und Sternoclaviculargelenk und ihrer Ergebnisse Stellung zu nehmen. In diesem Zeitraum konnten unter insgesamt

86.231 Patienten nur 87 (= ca. 1 %) mit einer Schlüsselbeingelenksverrenkung ermittelt werden. Von besonderem Interesse waren hierbei die Indikation zur operativen oder konservativen Therapie und der jeweils damit erzielte Erfolg.

69 Patienten wurden konservativ behandelt. Dabei kamen zur Anwendung:

20 mal die Abduktionsschiene (15 Subluxationen, 4 Luxationen und 1 Luxationsfraktur im Acromioclaviculargelenk);

17 mal der Abduktionsgips (11 Subluxationen, 5 Luxationen im Acromioclaviculargelenk und 1 Subluxation im Sternoclaviculargelenk);

10 mal der Rucksackverband (6 Subluxationen, 1 Luxation im Acromioclaviculargelenk und 3 Subluxationen im Sternoclaviculargelenk);

8 mal der Desaultverband (6 Subluxationen und 2 Luxationen im Acromioclaviculargelenk);

3 mal der Scapuliergips (nur Subluxationen im Acromioclaviculargelenk);

2 mal der Leukoplastzügel (nur Subluxationen im Acromioclaviculargelenk);

1 mal feuchte Umschläge (Subluxation im Sternoclaviculargelenk);

1 mal der Elastoplastverband (Subluxation im Sternoclaviculargelenk);

1 mal Pyracortin-Injektionen (Subluxation im Sternoclaviculargelenk);

6 mal Schonung (Subluxationen im Acromioclaviculargelenk).

Bei 9 operativ behandelten Patienten wurde lediglich eine temporäre Kirschnerdraht-Arthrodese durchgeführt. (4 Luxationen, 2 Luxationsfrakturen und 3 Subluxationen im Acromioclaviculargelenk).

In weiteren 9 Fällen konnte die Art der Behandlung den Karteikarten nicht entnommen werden.

Die Auswertung der Behandlungsergebnisse erfolgte nach anatomischen und funktionellen Gesichtspunkten, wie in den Tabellen auf Seite 100 und 101 zusammenfassend dargestellt. Allerdings konnten nur 24 Patienten persönlich nachuntersucht werden. 23 wurden mittels eines Fragebogens erfaßt. Die übrigen waren nicht mehr zu erreichen oder bereits verstorben.

Soweit diese Patienten eine Beurteilung zulassen, ergibt sich folgendes Bild:

Bei konservativer Therapie soll das verletzte Gelenk möglichst bald nach der Reposition auf einer Abduktions-schiene oder mit einem Abduktionsgips ruhiggestellt werden, gleichgültig ob es sich um eine Subluxation oder Luxation im Acromioclaviculargelenk handelt. Diese beiden Behandlungsmethoden zeigten gleichgute Ergebnisse. Es verblieben lediglich leichte funktionelle Einschränkungen mit geringen anatomischen Fehlstellungen. Ebenso hatte man mit dem Rucksackverband ähnlich gute Erfolge.

Die übrigen konservativen Methoden wurden zu wenig angewandt, um eine eindeutige Beurteilung zuzulassen. Das gleiche gilt hinsichtlich der konservativen Therapie der Verletzungen des Sternoclaviculargelenkes.

Die operative Behandlung (Kirschnerdraht-Arthrodesen) führte zu unterschiedlichen Ergebnissen, die jedoch wegen der geringen Zahl der so behandelten Verrenkungsarten (8 Nachuntersuchungen bei 9 Fällen) keine sichere Aussage erlauben. Bei 3 Luxationen zeigte sich ein funktionell einigermaßen gutes Resultat mit allerdings zum Teil erheblichen anatomischen Fehlstellungen. Von den 2 Luxationsfrakturen wurde bei einer die völlige Funktionstüchtigkeit und eine gelenkgerechte Stellung erreicht, während bei der anderen zwar eine gute Funktion erzielt wurde, jedoch eine erhebliche anatomische Fehlstellung zurückblieb. Die 3 Subluxationen wiesen allgemein gute funktionelle wie anatomische Ergebnisse auf. Ein dauerhafter Erfolg von Operationen ist jedoch zweifelhaft, da hier eine viel größere Gefahr posttraumatischer Veränderungen als bei konservativer Therapie besteht.

Zusammenfassend kann als gutes Ergebnis eine regelrechte Gelenkstellung ohne funktionelle Einschränkung gelten. Bleibt noch eine leichte Fehlstellung im Sinne einer Subluxation zurück oder zeigen sich später arthritische Veränderungen, so darf man den Erfolg noch als befriedigend ansehen, solange keine Funktionseinschränkung besteht. Je nach dem Grad der noch vorhandenen anatomischen Fehlstellungen und der damit verbundenen Funktionseinschränkung ist der Behandlungserfolg als befriedigend bis mäßig zu beurteilen. In den meisten Fällen kann jedoch eine funktionelle Einschränkung durch intensive Nachbehandlung noch wesentlich vermindert werden.

Herrn Prof. Dr. med. W. Wachsmuth erlaube ich mir, für die Übernahme des Korreferates meinen verbindlichsten Dank zu sagen.

Desgleichen gilt mein besonderer Dank Herrn Priv.Doiz. Dr. med. A. Wilhelm für die Überlassung des Themas, für seine Ratschläge und seine bereitwillige Hilfe sowie für die Übernahme des Referates.

M. LITERATURVERZEICHNIS

I. Acromioclaviculargelenk .

- Albers, K.: Die Naht bei Luxationen im Acromioclaviculargelenk
Dtsch.Med.Wschr. I, 969-970 (1894)
- Arner, O.,
U. Sandahl,
H. Ohrlein: Dislocation of the acromioclavicular joint
Act.chir.scand. 113, 140-152 (1957)
- Aronsson, H.: The treatment of acromioclavicular arthrosis
Act.chir.scand. 107, 589-594 (1955)
Ref. Zorg.f.Chir. 137, 222 (1955)
- Le Bec: Luxation sous acromiale ancienne des deux clavicules.Suture des articulations acromioclaviculaires
France méd. Nr. 4 (1893)
Zbl. Chir. 188, (1894)
- Bähr, F.: Die traumatische Diastase des Acromioclaviculargelenkes
Zbl. Chir. 993 - 995 (1895)
- Bardenheuer, B.: Die Verletzungen an der oberen Extremität
Dtsch.Chir. 63
Stuttgart: Ferdinand Enke (1886)
- Bauer, K.H.: Frakturen und Luxationen
Berlin: Julius Springer (1927)
- Berchina, F.: Über traumatische Verrenkungen des Schlüsselbeins
Orthop.i.Traumat.9, Nr.3, 11-26 (1935)
Ref. Zorg.f.Chir. 75, 730 (1935)

- Bleuler, R.: Zur Chirurgie des Acromioclaviculargelenkes
Schw.med.Wschr. 910 - 912 (1950)
- Böhler, L.: Die Technik der Knochenbruchbehandlung
Wien: Wilhelm Mauderich (1938)
- Böhm, F.: Zwei Fälle von Totalluxation der Clavicula
Dtsch.Z.Chir. 196, 307 (1926)
- Bosworth, M.: Acromioclavicular dislocation.
Endresult of screw-suspension treatment
Ann.Surg. 129, 98-111 (1948)
Ref. Z.org.f.Chir. 111, 404 (1948-49)
- Bowers, R.F.: Complete acromioclavicular separation
Diagnosis and operative treatment
J. Bone Surg. 17 (1935)
- Brandt, G.: Die Behandlung der Verrenkungen im acromialen Schlüsselbeingelenk
Med. Klinik 526-527 (1956)
- Broglio, R.: Sulla Lussazione dell estremità-acromiale della clavicula
Z.Org.f.Chir. 55, 58 (1931)
- Bronner, H. und E. Schröder: Die Behandlung der vollständigen Luxation im seitlichen Schlüsselbeingelenk
Chir. 9, 793 - 797 (1937)
- Bürkle de la Camp, H.: Die operative Behandlung der Luxation im seitlichen Schlüsselbeingelenk
Zbl. Chir. , 2796-2797 (1932)
- Brunelli, G.: La correzione della Lussazione acromiale col trapionto del capo breve de bicipite
Arch.Ortop.(Milano) 72, 848-856 (1959)
Ref. Z.Org.f.Chir. 158, 114 (1960)

- Bunnell, St.: Fascial graft for dislocation of acromioclavicular joint
Surgery, Gynecology and Obstet. 46, 563-564 (1928)
- Burckardt, H.: Arthrosis deformans und chronische Gelenkerkrankungen
N.dtsch.Chirurgie 52
Stuttgart: Ferdinand Enke (1932)
- Carrel, W.B.: Dislocation of the outer end of the clavicle
J.Bone Surg. 10, 314 (1928)
Ref. Z.Org.f.Chir.43, 177 (1928)
- Cadenat, F.M.: Traitement des luxation externes de la clavicula
Journale de Chir. 11, Nr.1, 16-38 (1913)
- Charry, R.,
G. Chavannaz et
E. Loubat: La luxation simultannée des deux extrémités de la clavicule
Kur.de Chir. 46, Nr.2, 132-182 (1927)
- Defranceschi, P.: Über die supraacromiale Luxation der Clavicula
Berl.klin.Wschr. I, 575 (1892)
- Deubner, H.: Die konservative Behandlung der Luxatio supraacromialis
Arch.orthop.Chir. 33, 149-152 (1933)
- Dillehunt, R.B.: Luxation of the acromioclavicular joint
Surg.(Clin.of North.America)Nr. 5, 1307-1313 (1927)
Ref. Z.Org.f.Chir. 41, 235 (1928)
- Dulle, E.: Die chir. Behandlung der Schlüsselbeinerkrankungen.
Diss. Freiburg 1938

- Duncker, E.: Acromioclavicularverletzungen
1. Fall von isolierter Acromionfraktur
2. Fälle von Luxationen des Acromioclaviculargelenkes
Zbl. Chir. 1233 - 1237 (1927)
- Eden-Nieden, H.: Chirurgie der Schulter und des Oberarmes
Handbuch der praktischen Chirurgie
Band 5 (1925)
- Ehalt, W.: Luxatio acromioclavicularis mit gleichseitigem Abriß des Processus coracoideus scapulae
Arch.Orthop.Chir. 34, 421-425 (1934)
- Ehlert, H.: Die Luxation im Acromioclaviculargelenk
Zbl. Chir. (1939) 1895-1898
- Elmgreen, A.: Ett fall of Luxatio claviculae supra-acromialis completa behandladt med operation
Zbl. Chirurgie, 476 (1900)
- Felsenreich, F.: Extraartikuläre Fesselung der totalen acromialen Luxation
Zbl.Chir. 1935 I, 871-874
- Fischer, G.: Complicierte Luxation des acromialen Schlüsselbeins nach oben
Dtsch.Zschr.f.Chir. 31, 434-435 (1891)
- Fürst, A.: Zur operativen Behandlung der Luxatio acromioclavicularis
Zbl. Chir. 1933, 12-15
- Gaertner, W. und V. Schwier: Die posttraumatische Osteolyse des Schlüsselbeins
Zbl. Chir. 80, 954-955 (1955)

- Goffin, R.: Traitement des Luxation acromioclavulaires
J.Chir. et Ann.Soc.belge Chir.nr.7
200-222 (1929)
Ref. Z.Org.f.Chir.50, 244 (1930)
- De Francesco, F.: Über die Behandlung der vollständigen
Verrenkung des Schlüsselbeins am
acromialen Ende
Policlinico Sez.Chir.40, 259-271 (1933)
Ref. Z.Org.f.Chir.63, 510 (1933)
- Haggart, G.E.: The treatment of acromioclavicular
joint dislocation
Surg.clin.N.America 13, 683-688 (1933)
Ref. Z.Org.f.Chir.64, 187 (1933)
- Hasselmann, W.: Die sogenannte posttraumatische Osteo-
lyse des lateralen Claviculaendes
Mschr.Unfallheilk. 58, 242-247 (1955)
- Hauke, H.: Zur operativen Behandlung vollstän-
diger Schlüsselbeinverrenkungen
Chirurg 11, 624-629 (1939)
- Gurlt, E.: Geschichte der Chirurgie Bd. III,
S. 608
Berlin: August Hirschwald-Verlag 1898
- Hinze, R.: Knochennaht bei Bruch und Luxation
der Clavicula
Zbl.Chir. 49, Nr.39, 1441-42 (1922)
- Henry, M.O.: Dislocation of the acromioclavicular
joint
Minnesota Med.12, 431-433 (1929)
Ref. Z.Org.Chir.47, 515 (1929)
- Hoffa, A.: Luxationen der Clavicula. Frakturen
und Luxationen
Aufl. Stuttgart 1896

- Kment, H.: Zur Behandlung der Luxatio acromioclavicularis
Zbl.Chir.1932, 410-413
- Kennedy, J. and H. Cameron: Complete Dislocation of the acromioclavicular joint
J. Bone Zt.Surg. 36 B, 202-208 (1954)
Ref. Z.Org.f.Chir.136, 159 (1954)
- Knoch, H.G.: Beitrag zu den Verletzungen im Schultergelenk
Zbl.Chir. 87, 146-151 (1962)
- Köstler, J.: Der Zwischenbandscheibenschaden im Schultergelenk
Chirurg 14, 389 - 394 (1942)
- Krecke, A.: Die Naht der Luxatio claviculae supra-acromialis
Münch.med.Wschr. II, 1441 (1897)
- Krenn, L.: Zur konservativen Therapie der Luxation im Acromioclaviculargelenk
Chirurg 8, 97-102 (1936)
- Krieger Lassen, H.: Luxatio acromialis claviculae
Hosp.Tid., 1196-1208 (1933)
Ref. Z.Org. f.Chir. 66, 318 (1934)
- Kuntzen, H.: Luxation des Acromioclaviculargelenkes
Bruns' Beitrag 168, 333 (1938)
- Lauber, H.J.: Zur Behandlung seltener Schlüsselbeinverrenkungen
Chirurg 7, 790-93 (1935)
- Lazcano, A.Sh.m. and P.J.Kelly: Complete dislocation and subluxation of the acromioclavicular joint. End-result in seventythree cases
J.Bone Surg. 41, 379 - 391 (1961)

- Lorenz, D.: Besondere Befunde bei der operativen Behandlung frischer und veralteter Verrenkungen im Acromioclaviculargelenk
Mschr.Unfallheilk. 65, 73-78 (1962)
- Marschner, G.: Zur operativen Behandlung der Luxatio claviculae acromialis
Zbl. Chir. 83, 517-521 (1958)
- Mannheim, H.: Die Luxatio claviculae acromialis und ihre Behandlung
Dtsch.Zschr.Chir. 234, 573-585 (1931) u.
Zbl. Chir. 1424 - 1426 (1932)
- Masini, P.: Luxations de la clavicule
Techn.Chir. 25, 209-216 (1933)
Ref. Z.Org.f.Chir. 65, 86 (1934)
- Meyer, A.W.: Zur Behandlung der Claviculaluxation
Dtsch.Z.Chir. 119, 497-513 (1912)
- Nell, W.: Die posttraumatische Osteolyse des Schlüsselbeins und ihr chir. Verlauf
Unfallheilk. 44, 151-154 (1953)
- Mc Nealy, R.W.: Dislocations and fracture-dislocation occurring the acromioclavicular articulation
Illinois med.journ.Bd.41, Nr. 3, 202-205 (1922)
Ref. Z.Org.Chir. 18, 102 (1922)
- Neviaser, J.S.: Acromiodislocation treated by transference of the coracoacromial ligament
Arch.Surg. 64, 292-297 (1952)
Ref. Z.Org.Chir. 52, 293 (1953)
- Nockemann, F.: Die Verrenkungen in den Schlüsselbein-gelenken und ihre Behandlung
Langenbecks Arch.klin.Chir. 294, 103-117 (1960)

- Odelberg, A.: An operative Method for Dislocation of the acromioclavicular joint
Acta chir.scand. 98, 507-510 (1949)
Ref. Z.Org.f.Chir. 116, 151 (1951)
- Ottolenghi, C.E. u. E.H. Lagamassino: Verfahren zur unblutigen Reposition der kompletten Acromioclavicularluxation
Rev.Ortop. 4, 157-165 (1934)
Ref.Z.Org.Chir. 72, 468 (1935)
- Petrocov, V.: Die acromioclaviculare Luxation
Bruns Beitrag klin.Chir. 199, 143-177 (1959)
- Prini und Brea: Supraacromiale Schlüsselbeinluxation
Z.Org.Chir. 48, 197 (1930)
- Rappant, V.: Zur chirurgischen Behandlung der acromialen Schlüsselbeinverrenkung
Z.Org.f.Chir. 73, 306 (1935)
- Riedel, G.: Fascienplastik bei habituellen Radiusköpfchenluxation und bei Luxatio acromialis
Zbl.Chir. 1929, 47
- Rinonapoli, G.: La Ligamentoplastica nelle lussazione completa acromioclavicularia
Z.Org.Chir. 81, 471 (1937)
- Rosenzweig, N.: A method of treatment of acromioclavicular dislocation
S.Afr.med.J.36, 688-690 (1962)
Ref.Z.Org.Chir. 171, 316 (1963)
- Rost, E.: Die Behandlung der Luxatio acromioclavicularis
Dtsch.med.Wschr. I, 608-609 (1933)

- Schamann, M.: Zur posttraumatischen Osteolyse des lateralen Claviculaendes und des Acromions
Med.chir.Acta 30, 346 (1963)
- Scheel, G.: Die Acromioclavicularluxation
Diss. Berlin 1933
- Schmidt, E.: Beitrag zur operativen Therapie der Schlüsselbeinverrenkungen
Mschr.Unfallk. 62, 105-109 (1959)
- Schneider, Ch.: Acromioclaviculardislocation. Auto-plastic reconstruction
J. Bone Surg. 15, 957-962 (1933)
- Schröder, E.: Die Luxation im seitlichen Schlüsselbeingelenk
Diss. Düsseldorf 1937
- Shaar, C.M.: Upward dislocation of the acromial end of the clavicle. Treatment by elastic traction of splint
J.Amer.med.Assoc. 92, 2083-2085 (1929)
Ref. Z.Org.Chir. 47, 622 (1929)
- Smirnow, S.: Zur Behandlung der supraacromialen Schlüsselbeinverrenkungen
Arb.Med.Inst.Tomsk. 14-19 (1935)
Ref. Z.Org.Chir. 78, 315 (1936)
- Sommer, R.: Die traumatischen Verrenkungen der Gelenke
Neue dtsh.Chir. 41
Stuttgart: Ferdinand Enke (1928)
- Thiel, E.: Die Luxatio acromioclavicularis
Diss. Rostock 1937

- Trynin, A.H.: Conservative Treatment for complete dislocation of acromioclavicular joint
J.Bone Surg. 16, 713-715 (1934)
- Schwier, V.: Neue risikoarme Operationsmethode zur Behandlung der Schultergelenksluxation
Arch.orthop.Unfall-Chir. 55, 672-681 (1963)
- Tzovaru, S. et J. Juvara: Luxation acromioclaviculaire avec fracture de l'etremité externe de la clavicule. Cléidectomie partielle. Syndesmopexie double acromio et coraco-claviculaire
Rev.Chir. 40, 162-166 (1937)
- Usadel, G.: Die Belastungsprüfung des Schultergelenkes. Ein Untersuchungsverfahren zur Feststellung des Grades der Schultergelenksverrenkung
Chirurg, H.10, 285-293 (1940)
- Usadel, G.: Die Behandlung der Schultergelenksverrenkung mit Kopfwärtsverlagerung des Schlüsselbeins
Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie 33, 387-475 (1940)
- Valentini, R.B.: Eine neue Methode der Gelenkbefestigung bei äußerer Luxation des Schlüsselbeins
Policlinico Sez.Chir. 36, 117-125 (1929)
Ref. Z.Org.Chir. 46, 550 (1929)
- Viehweger, G.: Die posttraumatische Claviculaosteolyse
Chirurg 30, 313-316 (1959)
- Vidlicka, J.: Acromiale Luxation der Clavicula
Cas.lék.Cesk. 1653-1654 (1933)
Ref. Z.Org.Chir. 66, 251 (1934)
- Wakely, O.E.G.: Stabilisation of the acromioclavicular joint
Lancet II, 708-710 (1935)
Ref.Z.Org.Chir. 75, 131. (1936)

- Watkins, J.T.: An operation for the relief of acromioclavicular joint.
J.Bone Surg. 7, 790-792 (1925)
- Wilhelm, A.: Zur Innervation der Gelenke der oberen Extremität
Z. Anatomie und Entwicklungsgeschichte 120, 31 (1958)
- Witt, A.N. und H. Cotta: Die operative Wiederherstellung der Clavicula und ihrer Gelenke
Chir. Praxis 1958, 69-77
- Wix, W.: Zur Behandlung der Schlüsselbeinverrenkungen
Zbl. Chir. 5-8 (1943)
- Wunderlich, H.: Arzt und Sport 12 (1936)
Dtsch.med.Wschr. 12, 29-30, 33-34 (1936)
- Wunsch, S.: Luxationen und Distorsionen im Acromioclaviculargelenk
Chirurgija 72, 106-118
Ref. Z.Org.Chir. 89, 329 (1938)

II. Sternoclaviculargelenk

- Bankart, A.S.: An operation for recurrent dislocation (subluxation) of the sternoclavicular joint
Brit.J.Surg. 26, 320-323 (1938)
Ref. Z.Org.Chir. 91, 493 (1939)
- Bell, W.L.: Injuries of the shoulder girdle
Ann. Surg. 102, 1102-1106 (1935)
Ref. Z.Org.Chir. 76, 521 (1936)

- Berger, H.: Über einen Fall von Luxatio supra-sternalis
Münch.med.Wschr. 70, Nr. 18, 569-570 (1923)
- Boss, W.: Die Luxatio claviculae praesternalis und ihre Therapie bei einmaligem und chronisch wirkendem Trauma
Bruns' Beitrag z.klin.Chir. 121, H. 3, 679-686 (1921)
- Dubs, J.: Doppelseitige symmetrische Luxation des Schlüsselbeins im Sternoclaviculargelenk.- Doppelseitiger Schlüsselbeinbruch
Schw.med.Wschr. 51, Nr.38, 871-873 (1921)
- Eystropoff, A.P.: Zur Frage der Behandlung der vorderen sternalen Verrenkung des Schlüsselbeins
Ortop.i. Travmat. 12, Nr.5, 92-94 (1938)
Ref. Z.Org.Chir. 92, 549 (1939)
- Fragstein, von B.: Zur Diagnose und Therapie der retro-sternalen Schlüsselbeinverrenkung
Mschr.Unfallheilk. 57, 184-188 (1954)
- Jakuboski, S.: Luxation im Sternoclaviculargelenk
Beitr.Orthop. 10, 537-549 (1963)
- Katzenstein, M.: Über eine durch chronisch wirkendes Trauma entstehende Luxatio sternoclavicularis
Arch.f.klin.Chir. 69, 1049-1064 (1903)
- Kennedy, J.C.: Retrosternal dislocation of the clavicle
J.Bone Surg. 31, B, 74-75 (1949)
Ref. Z.Org.Chir. 116, 151 (1951)

- Köstler, J.: Zur operativen Versorgung der sternalen Schlüsselbeinverrenkungen
Zbl.Chir. 1730-1736 (1942)
- Wachsmuth, W. und T. von Lanz: Praktische Anatomie der oberen Extremität
Berlin: Julius Springer (1935)
- Marxer, H.: Zur operativen Behandlung der Luxatio sternoclavicularis
Zbl.Chir. 52, Nr.37, 2055-2057 (1925)
- Nockemann, F.: Die Verrenkung in den Schlüsselbein-
gelenken und ihre Behandlung
Langenbecks Arch.f.klin.Chir.294,
103-117 (1960)
- Howard, N.J. Acromio- und sternoclavicular joint
injuries
Amer.J.Surg. N.s.46, 284-291 (1939)
Ref. Z.Org.Chir.97, 535 (1940)
- Niessen, H.: Die Behandlung der sternalen Clavi-
culaluxation
Zbl.Chir. 1464-1465 (1931)

Zur Behandlung der retrosternalen
Luxation der Clavicula
Dtsch.Z,Chir. 231, 405-417 (1931)
- Prierer, H.: Ein Beitrag zur Behandlung der Luxatio
sternoclavicularis posterior
Mschr.Unfallheilk.57, 118-121 (1954)
- Rathcke, L.: Beitrag zur normalen und patholo-
gischen Anatomie des Sternoclavicular-
gelenkes
Dtsch.Z.Schr.Chir. 249, 162-169 (1937)
- Redi, R.: Un caso di lussazione supra-sternale
della clavicola
Ref.Z.Org.Chir. 23, 445 (1923)

- Richard, M.: Zur Behandlung der Luxatio sternoclavicularis
Zbl.Chir. 1930, 1660-1662
- Schlegel, A.: Ein seltener Fall von Luxatio claviculae retrosternalis
Münch.med.Wschr. 69, Nr.14 511 (1922)
- Schulze, W.: Zur Luxatio retrosternalis clavicularis
Dtsch.Z.Chir. 155, H.3-4, 282-287 (1920)
- Schuppler, V.: Reposition und Erhaltung der reponierten Stellung bei einem Fall von Verrenkung des Schlüsselbeins im Sterno-claviculargelenk.
Arch.orthop.Chir. 29, 156-159 (1931)
- Spek jszn.J.
vand der : Luxatio sternoclavicularis
Nederl.Fijdschr.Geneesk.1938, 375-378
Ref. Z.Org.Chir. 88, 54 (1938)
- Stapelmohr, St.von: Über die habituelle Luxatio sternoclavicularis und eine neue Behandlungsmethode
Acta orthop.scan. 3, 1-42 (1932)
Ref.Z.Org.Chir. 60, 578 (1933)
- Wachendorf, K.: Konservative oder operative Behandlung der Luxatio retrosternalis
Zbl.Chir. 50, Nr.13, 514-515 (1923)
- Weber, L.A.: Zur blutigen Behandlung der Schlüsselbeinbrustbeinverrenkungen
Rev.Ortop. 5, 60-69 (1935)
Ref. Z.Org.Chir. 76, 212 (1936)
- Wruhs, O.: Ein Fall von Luxatio sternoclavicularis posterior
Archiv. orthop.Unfall.Chir.46
249-250 (1954)

LEBENS LAUF

Am 12. Juni 1941 wurde ich in Straßburg als Tochter des jetzigen praktischen Arztes Dr.med. Hermann Fell und seiner Ehefrau Marianne geb. Groß, geboren.

Ich besuchte von 1947 - 1951 die Volksschule Landsweiler-Reden und anschließend das staatliche Mädchenrealgymnasium in Neunkirchen, wo ich am 9. März 1960 die Reifeprüfung bestand. Im Sommersemester 1960 begann ich mein Medizinstudium an der Universität des Saarlandes, wo ich am 27. Juli 1963 mein Physikum ablegte. Alle folgenden klinischen Semester verbrachte ich an der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg und schloß mein Studium am 23. Dezember 1967 mit dem medizinischen Staatsexamen ab.

Vom 1. Februar - 31. Mai 1967 war ich Medizinalassistentin an der Chirurgischen Universitätsklinik und vom 1. Juli 1967 bis 30. April 1968 an der Medizinischen Universitätsklinik Würzburg. Seit dem 1. Mai 1968 bin ich in der Praxis meines Vaters tätig.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und außer der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsmittel benutzt habe.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Dissertationsthema zur endgültigen Bearbeitung erhalten habe.

Yngund Fell

